

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI
LAYANAN KESEHATAN DIWILAYAH
KABUPATEN GORONTALO**

Oleh
ANDIKA PUTRA USMAN
T3118052

SKRIPSI
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana



**PROGRAM SARJANA
TEHNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI LAYANAN KESEHATAN DI WILAYAH KABUPATEN GORONTALO

Oleh

ANDIKA PUTRA USMAN

T3118052

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
Ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Desember 2023

Pembimbing I



Irma Surya Kumala Idris, M.Kom

NIDN.0921128801

Pembimbing II



Mohamad Elendi Lasulika, M.Kom

NIDN.0929048902

PENGESAHAN SKRIPSI
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI
LAYANAN KESEHATAN DIWILAYAH
KABUPATEN GORONTALO

Oleh
ANDIKA PUTRA USMAN
T3118052

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Pengudi

Irvan Abraham Salihi, M.Kom

2. Anggota

Sudirman Melangi, M.Kom

3. Anggota

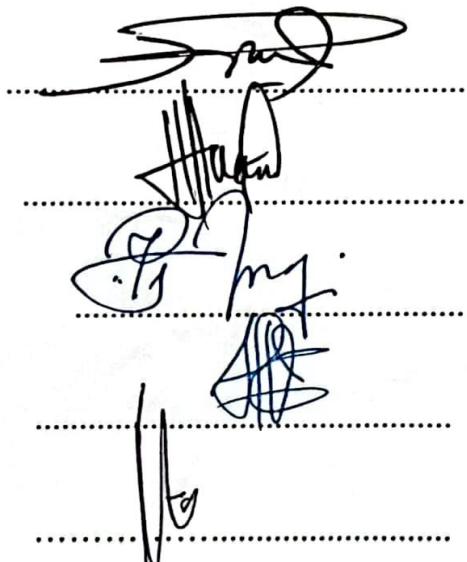
Kartika Chandra Pelangi, M.Kom

4. Anggota

Irma surya Kumala Idris, M.Kom

5. Anggota

Mohamad Efendy Lasulika, M.Kom



Mengetahui



Irvan Abraham Salihi, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0928028101



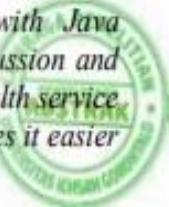
Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

ABSTRACT

ANDIKA PUTRA USMAN. T3118052. THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR HEALTH SERVICE LOCATIONS IN THE GORONTALO REGENCY AREA

Health is one aspect that needs to be considered and developed by the government for the welfare of society. As the population increases in an area, adequate health facilities are required such as community health centers and hospitals. However, the limited information the public accesses about the location of health facilities can be an obstacle. This anxiety stimulates the researcher to build an application to search for the location of health services in the Gorontalo Regency by using geographic information system technology and smartphones that almost all levels of society now have. This application utilizes Android Studio with Java programming language and MySQL database. The results of the discussion and research show that the application of Google Maps API to search for health service locations in Gorontalo Regency can be implemented. It helps and makes it easier for the public to search for health service locations.

Keywords: geographic information system, health service location, google map



ABSTRAK

ANDIKA PUTRA USMAN. T3118052. SISTEM INFOMASI GEOGRAFIS LOKASI LAYANAN KESEHATAN DI WILAYAH KABUPATEN GORONTALO

Kesehatan merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dan dikembangkan oleh pemerintah untuk kesejahteraan masyarakat. karena Semakin bertambahnya penduduk di suatu wilayah, maka diperlukan fasilitas kesehatan yang memadai, seperti puskesmas dan rumah sakit. Namun, keterbatasan informasi yang dimiliki oleh masyarakat tentang lokasi fasilitas kesehatan dapat menjadi kendala, Keresahan itu yang mendorong peneliti untuk membangun sebuah aplikasi untuk pencarian lokasi layanan kesehatan di wilayah kabupaten Gorontalo. Dengan memanfaatkan teknologi sistem informasi geografis dan *smartphone* yang kini hampir semua kalangan masyarakat miliki. Aplikasi ini dibangun dengan Android Studio menggunakan bahasa pemrograman Java serta database MySQL. Hasil pembahasan dan penelitian menunjukkan bahwa penerapan Google Maps API untuk mencari lokasi layanan kesehatan di kabupaten Gorontalo dapat diimplementasikan, sehingga membantu serta memudahkan masyarakat umum dalam pencarian lokasi layanan kesehatan.

Kata kunci: sistem informasi geografis, lokasi layanan kesehatan, google map

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/situs dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, Desember 2023
Yang membuat pernyataan



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala taufiq, serta rahmat hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “**Sistem Informasi Geografis lokasi layanan kesehatan di wilayah kabupaten Gorontalo**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada 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, dan selaku Pembimbing 1 penulis;
6. Sudirman S. Panna, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Mohamad Efendi Lasulika, M.Kom, selaku Pembimbing II, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan Skripsi.
8. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
9. Teristimewa kepada kedua orang tua, dan kakak saya yang terus memberikan bantuan dari berbagai aspek tampa henti bagi saya

10. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan sangat besar kepada saya;
11. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan 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, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------|------------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| ABSTRACT | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah..... | 6 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 6 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.5.1 Manfaat Praktis | 7 |
| 1.5.2 Manfaat Teoristik | 7 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 8 |
| 2.1 Tinjauan Studi | 8 |
| 2.2 Tinjauan Pustaka | 9 |
| 2.2.1 Puskesmas | 9 |
| 2.2.2 Rumah sakit..... | 9 |
| 2.2.3 Sistem Informasi Geografis..... | 9 |
| 2.2.4 Aplikasi | 10 |
| 2.2.5 Android | 11 |
| 2.2.6 Database | 11 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 2.2.7 | Android Studio..... | 11 |
| 2.2.8 | Pemograman Java..... | 11 |
| 2.2.9 | Google Maps API..... | 11 |
| 2.2.10 | Analisis Sistem..... | 12 |
| 2.2.10.1 | Analisis Kebutuhan Fungsional | 12 |
| 2.2.10.2 | Analisis Kebutuhan Non Fungsional | 12 |
| 2.2.11 | Perancangan Sistem | 12 |
| 2.2.11.1 | <i>Unified Modeling Language (UML)</i> | 12 |
| 2.2.11.1.1 | <i>Use Case Diagram</i> | 12 |
| 2.2.11.1.2 | <i>Class Diagram</i> | 13 |
| 2.2.11.1.3 | <i>Sequence Diagram</i> | 15 |
| 2.2.11.1.4 | <i>Activity Diagram</i> | 16 |
| 2.2.12 | Pengujian Sistem..... | 17 |
| 2.2.12.1 | <i>White Box Testing</i> | 17 |
| 2.2.12.2 | <i>Black Box Testing</i> | 18 |
| 2.2.13 | 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 | Pembangunan Sistem | 20 |
| 3.3.1 | Analisis Sistem..... | 21 |
| 3.3.2 | Desain Sistem..... | 22 |
| 3.3.3 | Konstuksi Sistem..... | 22 |
| 3.3.4 | Pengujian Sistem | 23 |
| BAB IV | ANALISA DAN DESAIN SISTEM | 24 |
| 4.1 | Pengumpulan Data | 24 |
| 4.2 | Hasil Pengembangan Sistem | 25 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2.1 Use case diagram | 25 |
| 4.2.2 Activity diagram login | 26 |
| 4.2.3 Activity diagram search | 27 |
| 4.2.4 Activity diagram tambah data | 28 |
| 4.2.5 Activity diagram proses data..... | 29 |
| 4.2.6 Sequence diagram login admin | 30 |
| 4.2.7 Sequence diagram cari rute | 30 |
| 4.2.8 Sequence diagram proses data | 31 |
| 4.2.9 Sequence diagram tambah data..... | 31 |
| 4.3 Arsitektur Sistem..... | 32 |
| 4.4 Interface design | 32 |
| 4.4.1 Mekanisme User..... | 33 |
| 4.4.2 Mekanisme Navigasi Home | 33 |
| 4.4.3 Mekanisme Admin | 34 |
| 4.4.4 Mekanisme Login..... | 34 |
| 4.4.5 Mekanisme Input data layanan | 34 |
| 4.5 Data Design..... | 35 |
| 4.5.1 Struktur data | 35 |
| 4.6 Hasil Pengujian Sistem | 36 |
| 4.6.1 Pengujian White box | 36 |
| 4.6.2 Flowchart | 37 |
| 4.6.3 Flowgraph | 38 |
| 4.6.4 Perhitungan CC White Box..... | 38 |
| 4.6.5 Pengujian Black Box..... | 39 |
| BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 42 |
| 5.1 Pembahasan | 42 |
| 5.1.1 Tampilan Halaman Home | 42 |
| 5.1.2 Tampilan Halaman User (Aplikasi) | 42 |

| | |
|---|-----------|
| 5.1.3 Tampilan Halaman Info layanan Kesehatan | 43 |
| 5.1.4 Tampilan Halaman Data Lokasi..... | 43 |
| 5.1.5 Tampilan Halaman Rute | 44 |
| 5.1.6 Tampilan Halaman Peta | 44 |
| BAB VI PENUTUP | 45 |
| 6.1 Kesimpulan | 45 |
| 6.2 Saran | 45 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 sub-sistem dalam SIG | 10 |
| Gambar 3.1 Sistem yang diusulkan | 21 |
| Gambar 4.1 <i>Use case Diagram</i> | 25 |
| Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login</i> | 26 |
| Gambar 4.3 Activity Diagram Proses..... | 27 |
| Gambar 4.4 Activity Diagram Tambah Data..... | 28 |
| Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Pada Proses Data..... | 29 |
| Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin | 30 |
| Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Cari Rute | 31 |
| Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Proses cari data..... | 31 |
| Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> tambah data | 33 |
| Gambar 4.10 Mekanisme Navigasi Home User | 33 |
| Gambar 4.11 Mekanisme Navigasi Home Admin..... | 34 |
| Gambar 4.12 Mekanisme Login | 38 |
| Gambar 4.13 Mekanisme Input Data | 38 |
| Gambar 4.14 Flowchart | 39 |
| Gambar 4.15 Flowgraph..... | 40 |
| Gambar 5.1 Tampilan Home User..... | 43 |
| Gambar 5.2 Tampilan Home Admin | 44 |
| Gambar 5.3 Halaman data lokasi..... | 44 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Daftar Puskesmas di Kabupaten Gorontalo | 1 |
| Tabel 1.2 Daftar Rumah Sakit di Kabupaten Gorontalo | 2 |
| Tabel 2.1 Tinjauan Studi | 8 |
| Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i> | 13 |
| Tabel 2.3 Simbol <i>Class Diagram</i> | 14 |
| Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i> | 15 |
| Tabel 2.5 Simbol <i>Activity Diagram</i> | 16 |
| Tabel 4.1 Tabel Puskesmas | 24 |
| Tabel 4.2 Tabel Rumas Sakit | 24 |
| Tabel 4.3 Mekanisme User..... | 32 |
| Tabel 4.4 Tabel Lokasi | 33 |
| Tabel 4.5 Tabel User | 35 |
| Tabel 4.6 Tabel Pengujian <i>Black Box</i> | 40 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dan dikembangkan oleh pemerintah untuk kesejahteraan masyarakat. Semakin bertambahnya penduduk di suatu wilayah, maka diperlukan fasilitas kesehatan yang memadai, seperti puskesmas dan rumah sakit[1].

Namun keterbatasan informasi yang dimiliki oleh masyarakat dapat menjadi kendala, seperti: ketidaktahuan lokasi puskesmas atau rumah sakit terdekat dan jalan yang harus ditempuh menuju lokasi tersebut. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan diatas diperlukan suatu aplikasi yang dapat memberi informasi di mana letak lokasi fasilitas kesehatan tersebut secara lengkap dan jelas[1]. Berikut ini data puskesmas dan rumah sakit yang terdapat di wilayah kabupaten Gorontalo.

Tabel 1.1. Daftar puskesmas di kabupaten Gorontalo

| NO | NAMA PUSKESMAS | ALAMAT | KATEGORI RAWATAN |
|----|----------------|---------------------------------|------------------|
| 1 | BATUDAA PANTAI | Ds. Kayu Bulan, Kec. Batudaa | Rawat Jalan |
| 2 | BILUHU | Ds. Lobuto, Kec. Biluhu | Rawat Jalan |
| 3 | BATUDAA | Ds. Payunga, Kec. Batudaa | Rawat Inap |
| 4 | DUNGALIYO | Ds. Botubulawa, Kec. Dungaliyo | Rawat Jalan |
| 5 | BONGOMEME | Ds. Dulamayo, Kec. Bongomeme | Rawat Jalan |
| 6 | TABONGO | Ds. Tabongo Barat, Kec. Tabongo | Rawat Jalan |
| 7 | TIBAWA | Ds. Isimu Selatan, Kec. Tibawa | Rawat Inap |

| NO | NAMA PUSKESMAS | ALAMAT | KATEGORI RAWATAN |
|----|----------------|---|------------------|
| 8 | BUHU | Ds. Buhu, Kec. Tibawa | Rawat Jalan |
| 9 | PULUBALA | Ds. Pongongaila, Kec. Pulubala | Rawat Jalan |
| 10 | BOLIYOHUTO | Ds. Sidomulyo, Kec. Boliyohuto | Rawat Inap |
| 11 | BILATO | Ds. Bilato, Kec. Boliyohuto | Rawat Jalan |
| 12 | MOOTILANGO | Ds. Paris, Kec. Mootilango | Rawat Jalan |
| 13 | TOLANGOHULA | Ds. Sukamakmur, Kec. Tolangohula | Rawat Inap |
| 14 | ASPARAGA | Ds. Bululi, Kec. Asparaga | Rawat Jalan |
| 15 | LIMBOTO | Kel. Hepuhulawa, Kec. Limboto | Rawat Jalan |
| 16 | LIMBOTO BARAT | Ds. Yosonegoro, Kec. Limboto barat | Rawat Jalan |
| 17 | TELAGA | Jl. Ahmad Wahab, Ds. Mongolato, Kec. Telaga | Rawat Inap |
| 18 | PILOHAYANGA | Ds. Dulohupa, Kec. Telaga | Rawat Jalan |
| 19 | TELAGA BIRU | Ds. Dumati, Kec. Telaga Biru | Rawat Jalan |
| 20 | TILANGO | Ds. Tilote, Kec. Tilango | Rawat Inap |
| 21 | TELAGA JAYA | Ds. Hutadaa, Kec. Telaga Jaya | Rawat Jalan |

Tabel 1.2. Daftar rumah sakit di kabupaten Gorontalo

| NO | NAMA RUMAH SAKIT | ALAMAT | LAYANAN |
|----|---------------------|--------------------------------|--|
| 1 | RS.MM.DUNDA LIMBOTO | Kel. Hunggaluwas, Kec. Limboto | Intensif <ul style="list-style-type: none"> - ICU / ICCU - NICU - IGD |

| NO | NAMA RUMAH SAKIT | ALAMAT | LAYANAN |
|----|------------------|--------------------------------|--|
| | | | <p>Poliklinik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umum - Anak - Penyakit Dalam - Bedah - Mata - Jiwa - Saraf - Bedah Saraf - THT - Paru - Jantung - Kulit Kelamin - Gizi - Gigi - kandungan - VCT <p>Rawat Jalan</p> <p>Rawat Inap</p> <p>Penunjang Medik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ultrasonografi (USG) - Apotik 24 jam - Radiology - Fisioterapy - Bank Darah - Ambulance - Ventilator - Elektrokardiografi (EKG) - Audiometri - Hemodialisa |
| 2 | RSUD BOLIYOHUTO | Ds. Sidomulyo, Kec. Boliyohuto | <ul style="list-style-type: none"> - IGD - Poli Penyakit Dalam |

| NO | NAMA RUMAH SAKIT | ALAMAT | LAYANAN |
|----|----------------------------|---------------------------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Poli Mata - Poli Bedah - Poli Anak - Poli Gigi - Poli Umum - Rawat Inap - Rawat Jalan Penunjang Medik <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ultrasonografi (USG) - Radiology - Fisioterapy - Ventilator - Ambulance - Ventilator - Elektrokardiografi (EKG) - Audiometri |
| 3 | RSU HASRI AINUN HABIBIE | Kel. Dutulanaa, Kec. Limboto | <ul style="list-style-type: none"> -Rawat Inap -Poli Anak -Poli Penyakit Dalam -Poli Bedah -Poli Mata -Poli Saraf -Poli Bedah Saraf -Poli THT -Poli Paru |

| NO | NAMA RUMAH SAKIT | ALAMAT | LAYANAN |
|----|------------------|--------------------------|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> -Poli kandungan -Poli Gigi - Poli Gizi -Poli Umum Penunjang Medik <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ambulance - Rekam Medik - Farmasi |
| 4 | RS BHAYANGKARA | Kel. Hutuo, Kec. Limboto | <ul style="list-style-type: none"> -IGD -Instalasi Farmasi -Rawat Jalan -Rawat Inap -Poli Anak -Poli Bedah -Poli Gigi -Poli Penyakit Dalam -Poli THT Penunjang Medik <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Rekam Medik - Ultrasonografi (USG) - Radiology - Ventilator - Ambulance - Ventilator |

| NO | NAMA RUMAH SAKIT | ALAMAT | LAYANAN |
|----|------------------|--------|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Elektrokardiografi (EKG) - Audiometri |

Dengan pemanfaatan internet dan smartphone yang mudah diakses dan tanpa batasan waktu, bisa menjadi solusi untuk mengatasi hal tersebut. Salah satunya dengan penggunaan Google Maps pada sistem informasi geografis[2]. Sistem informasi geografis dapat menjadi solusi sebagai penunjuk arah bagi masyarakat asli maupun pendatang untuk mempermudah pencarian lokasi puskesmas atau rumah sakit tujuan[3]. Sistem Informasi Geografis sangat baik dalam memvisualisasikan data spasial berikut atributnya, memodifikasi bentuk, warna, ukuran, dan simbol. Untuk penentuan jalur terdekat digunakan API yang ada di Google Maps[4].

Berdasarkan uraian diatas maka gambaran aplikasi yang akan dibuat yaitu aplikasi berbasis android yang dapat menampilkan informasi tentang lokasi puskesmas dan rumah sakit terdekat dengan pengguna, dan jalan mana yang harus ditempuh pengguna agar cepat sampai ditujuan. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul **“Sistem informasi geografis lokasi layanan kesehatan di wilayah kabupaten Gorontalo”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berlandaskan latar belakang diatas sebagai berikut :

Masih kurangnya informasi untuk masyarakat asli maupun pendatang tentang lokasi, layanan yang tersedia dan jarak yang harus ditempuh untuk ke fasilitas tersebut.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan, maka dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

Bagaimana membangun aplikasi sistem informasi geografis layanan kesehatan di wilayah kabupaten Gorontalo

1.4 Tujuan Penelitian

Membangun aplikasi sistem informasi geografis layanan kesehatan di wilayah kabupaten Gorontalo

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Bisa membantu mahasiswa sebagai bahan refensi dalam melakukan penelitian.
2. Membantu menambah wawasan mahasiswa untuk melakukan inovasi menggunakan teknologi.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Membantu pengguna mendapat informasi lokasi fasilitas kesehatan terdekat dan membuat lebih cepat sampai tempat tujuan.
2. Proses mendapatkan informasi lebih efektif dan efisien dengan sistem yang terkomputerisasi secara mobile.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Berikut beberapa jurnal penelitian terdahulu tentang penerapan sistem informasi geografis pada pencarian lokasi.

Tabel 2.1: Tinjauan Studi

| NO | PENELITI | JUDUL | TAHUN | METODE | HASIL |
|----|-----------------------|--|-------|---------------------|---|
| 1. | Marlena dan Aspriyono | Sistem informasi geografis letak rumah sakit dan apotek kota Bengkulu berbasis android | 2014 | Pengembangan sistem | Menghasilkan aplikasi yang memberi kemudahan dalam pencarian lokasi rumah sakit dan apotek yang berada di kota Bengkulu |
| 2. | Koswara dan Wiguna | Aplikasi sistem geografis(sig) menggunakan Algoritma A* untuk mencari lokasi puskesmas terdekat berbasis android di kota Bandung | 2015 | Algoritma A-star | Menghasilkan aplikasi berbasis android yang dapat memberi informasi puskesmas terdekat dan rute yang dapat ditempuh menuju puskesmas. |
| 3. | Reni dan Susianto | Sistem informasi geografis rumah sakit bersalin di | 2019 | Pengembangan sistem | Penelitian ini menghasilkan aplikasi Sistem Informasi Geografis Rumah Sakit Bersalin di |

| NO | PENELITI | JUDUL | TAHUN | METODE | HASIL |
|----|----------|-----------------------------------|-------|--------|---|
| | | Bandar Lampung berbasis web | | | Sakit Bersalin Berbasis Web yang mempercepat dan mempermudah pencarian rumah sakit bersalin. |

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Puskesmas

Berdasarkan Permenkes RI Nomor 75 Tahun 2014 Pusat Kesehatan Masyarakat atau Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya[5].

2.2.2 Rumah sakit

Dalam permenkes RI Nomor.159b/MEN.KES/PER/II/1988 disebutkan bahwa Rumah Sakit adalah sarana upaya kesehatan yang menyelenggarakan kegiatan pelayanan kesehatan serta dapat dimanfaatkan untuk pendidikan tenaga kesehatan dan penelitian[6].

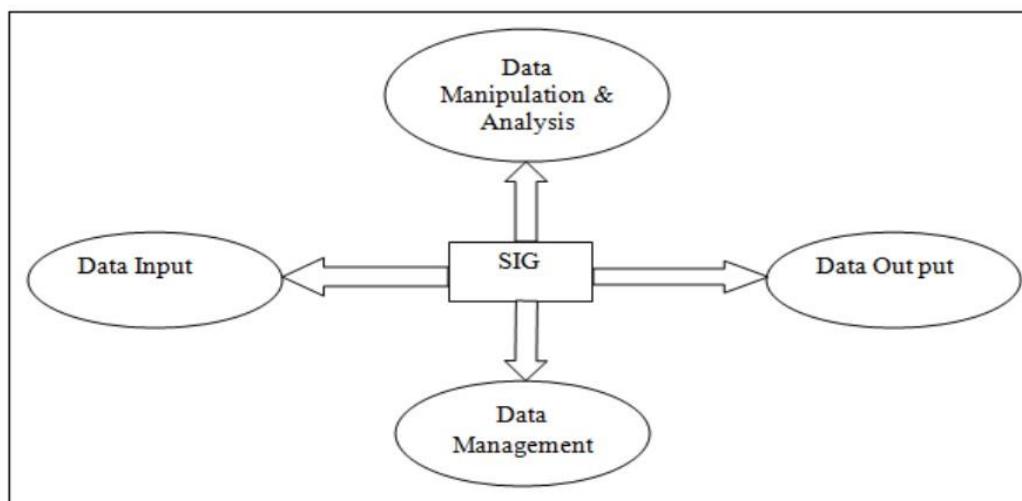
2.2.3 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis merupakan komponen sistem berbasis komputer yang terdiri dari perangkat lunak dengan bantuan sumber daya manusia yang bekerjasama memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbarui, mengelola, menganalisa, memanipulasi, dan menampilkan data suatu informasi berbasis geografis[7]. Dengan bantuan atribut dan spasial(grafis)[8].

SIG di uraikan menjadi beberapa sub-sistem sebagai berikut:

- 1) Data Input: Sub-Sistem ini mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data yang spasial dan atributnya dari berbagai sumber

- 2) Data Output: sub-sistem ini untuk menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data (Spasial) baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy.
- 3) Data Management: sub-sistem ini mengorganisasikan data spasial maupun tabel atribut terkait kedalam sebuah sistem basis data hingga mudah dipanggil kembali, di perbaharui, dan di ubah.
- 4) Data Manipulation Dan Analisis: Sub-sistem ini melakukan manipulasi dan pemodelan untuk menghasilkan informasi yang di harapkan[4].



Gambar 2.1 sub-sistem dalam SIG[3]

Sedangkan model data dalam SIG antara lain:

1. Data Spasial atau sering disebut pula sebagai data keruangan, posisi, atau koordinat yaitu adalah jenis data yang menampilkan aspek dari keadaan yang terdapat di dunia nyata.
2. Data atribut atau data non spasial adalah jenis data yang menampilkan aspek deskriptif yang mencakup item atau properties dari fenomena yang bersangkutan[3].

2.2.4 Aplikasi

Aplikasi merupakan sebuah program berbentuk perangkat lunak yang bekerja pada suatu sistem tertentu dan berguna untuk membantu pekerjaan penggunanya, dalam mengelola berbagai macam data menjadi sebuah informasi yang bermanfaat[9].

2.2.5 Android

Android adalah sistem operasi Linux yang digunakan untuk telepon pintar *smartphone* dan komputer *tablet*, [10]. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membuat ide inovatif mereka jadi kenyataan. Android dikembangkan oleh perusahaan Android Inc. Kemudian pada tahun 2005 dibeli Google dan secara resmi dirilis pada tahun 2007[11].

2.2.6 Database

Database adalah sebuah tempat penyimpanan data pengganti sistem konvensional yang berupa dokumen file. Berbeda dengan sistem file yang menyimpan data secara terpisah, pada database data tersimpan secara terintegrasi. Database didefinisikan kumpulan data yang terorganisir dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi[13]. Sistem manajemen basis data merupakan perangkat lunak yang digunakan dalam mengelola dan memanggil kueri (query) contohnya seperti MySQL[14].

2.2.7 Android Studio

Android studio adalah perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis[9]. Android Studio diluncurkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio mengantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android[15].

2.2.8 Pemograman Java

Bahasa pemrograman Java merupakan pengembangan C++, bahasa pemrograman ini menjadi salah satu bahasa yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi termasuk telepon gengam, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web[9].

2.2.9 Google maps API

Google Maps adalah layanan berbasis web *service* gratis yang disediakan Google. API atau *Application Programming Interface* merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari interface, fungsi, kelas, struktur dan sebagainya yang digunakan untuk membangun sebuah perangkat lunak. API dapat dikatakan

sebagai penghubung antar aplikasi memungkinkan programmer menggunakan sistem *function*. Proses ini dikelola melalui *operating system*[10].

2.2.10 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan paling awal yang menjadi fondasi dari pengembangan sistem dan menentukan keberhasilan sistem informasi yang dihasilkan nantinya[16].

2.2.10.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan proses pengumpulan data tentang kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dikembangkan. Data ini nantinya akan digunakan sebagai acuan untuk mengetahui fitur apa saja yang akan dibuat didalamnya.

2.2.10.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis non fungsional bertujuan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan sistem, seperti perangkat keras dan perangkat lunak apa saja yang dibutuhkan serta siapa saja pengguna yang akan menggunakan sistem ini.

2.2.11 Perancangan Sistem

2.2.11.1 Unified Modeling Language (UML)

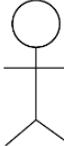
Unified Modeling Languange (UML) merupakan suatu metode dalam pemodelan secara visual yang dipakai dalam sarana perancangan sistem yang berorientasi objek[17]. Berikut ini adalah definisi mengenai 4 diagram UML :

2.2.11.1.1 Use Case Diagram

Diagram *use case* merupakan pemodelan yang menjelaskan interaksi sistem informasi yang akan dibuat dengan pengguna[18]. Berikut tampilan simbol dari *Use Case Diagram*:

Tabel 2.2 Simbol dari *Use Case Diagram*[19]

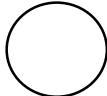
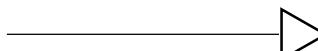
| SIMBOL | DESKRIPSI |
|--------|-----------|
|--------|-----------|

| | |
|---|--|
| <i>Use case</i>  | menampilkan pertukaran pesan antar unit dan aktor; serta ditambahkan salah satu kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> . |
| <i>Aktor / actor</i>  | Merupakan gambaran orang, proses, Atau juga sistem yang mulai berinteraksi dengan <i>use case</i> yang merupakan sistem informasi itu sendiri, tetapi bar orang simbol dari Aktor tersebut tidak bisa dipastikan adalah aktor orang; oleh karena itu dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor. |
| <i>Asosiasi / association</i>  | Menampilkan 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, seperti memanggil suatu fungsi pada sebuah program. |
|  <i><<extends>></i> | <i>Extends</i> adalah penambahan fungsional <i>use case</i> lainnya jika kondisi terlengkapi. |

2.2.11.1.2 Class Diagram

Class diagram yaitu diagram yang memperlihatkan hubungan antar kelas serta menjelaskan sumber detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem[18]. Berikut tampilan simbol dari *Class Diagram*:

Tabel 2.3 Simbol dari *Class Diagram*[19]

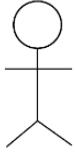
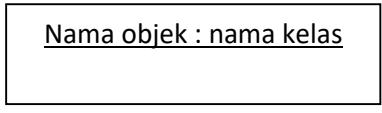
| SIMBOL | DESKRIPSI |
|---|---|
| Kelas Nama_kelas +atribut +operasi() | Struktur kelas yang terdapat pada sistem |
| antar muka / <i>interface</i>  | <i>Interface</i> merupakan simbol yang sama dengan konsep yang terdapat dalam pemogramman berorientasi objek. |
| Asosiasi / <i>assocation</i>  | <i>Association</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. |

| | |
|---|--|
| <i>Aggregation</i>  | Aggregasi adalah hubungan antar kelas yang menjadi atribut untuk kelas lain. |
|---|--|

2.2.11.1.3 Sequence Diagram

Sequence merupakan diagram yang menampilkan aktifitas suatu objek yang terdapat dalam *use case* yang dikirim dan diterima antar objek[19]. Berikut tampilan simbol dari *Sequence Diagram*:

Tabel 2.4 Simbol dari *Sequence Diagram*[19]

| SIMBOL | DESKRIPSI |
|---|---|
| <i>Aktor</i>  | Aktor Yaitu orang atau sistem eksternal lainnya yang menerima manfaat atau pengunaan sistem. |
| <i>Garis hidup / Lifeline</i>  | Garis hidup merupakan suatu garis yang terhubung dengan objek dan berbentuk garis putus-putus. Atau menyatakan suatu objek itu sendiri. |
| <i>Objek</i>  <u>Nama objek : nama kelas</u> | Menyatakan objek yang terlibat dalam sistem |

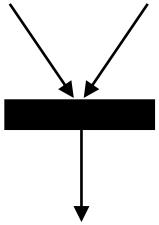
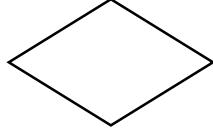
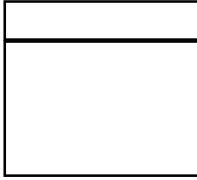
| | | |
|----------------|---|--|
| <i>Message</i> |  | merupakan simbol yang digunakan untuk mengirim pesan antar <i>class</i> lainnya. |
|----------------|---|--|

2.2.11.1.4 *Activity Diagram*

Diagram aktivitas menggambarkan *work flow* (aliran kerja) dari sebuah sistem[19]. Berikut tampilan simbol dari *Activity Diagram*:

Tabel 2.5 Simbol dari *Activity Diagram*[19]

| SIMBOL | DESKRIPSI |
|--|--|
| <i>Start point /Status awal</i>  | Start adalah aktivitas awal dari suatu diagram. |
| <i>End Point Status akhir</i>  | Merupakan akhir aktivitas dari suatu diagram |
| <i>Aktivities</i>  | Merupakan suatu aktivitas atau proses dari sebuah sistem |

| | |
|--|---|
| Penggabungan / <i>join</i>  | Merupakan suatu simbol yang menampilkan suatu aktivitas yang lebih dari satu dan digabungkan menjadi satu. |
| Percabangan / <i>Decision point</i>  | Merupakan simbol yang akan menampilkan tanda berupa pengambilan keputusan contoh, <i>true</i> atau <i>false</i> . |
| <i>Swimlane</i>  | Merupakan model pembagian <i>activity</i> diagram, serta menjadikan model ini sebagai model diagram yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi. |

2.2.12 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yaitu proses untuk menguji sistem yang dibangun apakah sudah sesuai dengan yang di inginkan. Tahap pengujian sistem sebagai berikut:

2.2.12.1 *White Box Testing*

White box adalah pengujian masukan dan keluaran perangkat lunak pada alur kode program[20]. Jika hasilnya tidak sesuai dengan apa yang diharapkan maka akan di kompilasi dan cek kembali kode-kode tersebut[21]. Langkah Penyelesaian White Box Sebagai Berikut:

1. Menganalisa sistem berdasarkan alur flowchart.
2. Membuat flow graph berdasarkan alur flowchart.
3. Menentukan jalur independen berdasarkan gambar flow graph.
4. Menghitung kompleksitas siklomatis berdasarkan jalur independen yang dilalui.

Untuk menghitung kompleksitas siklomatis ada 3 cara yaitu :

- a. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis
 - b. Kompleksitas siklomatis $V(G)$ untuk grafik alir G ditentukan sebagai $V(G)=EN+2$ dimana E adalah jumlah edge grafik alir dan N adalah jumlah simpul grafik alir
 - c. Kompleksitas siklomatis $V(G)$ untuk grafik alir G ditentukan sebagai $V(G)=P+1$ dimana P adalah jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir G .
5. Melakukan *test case*[21].

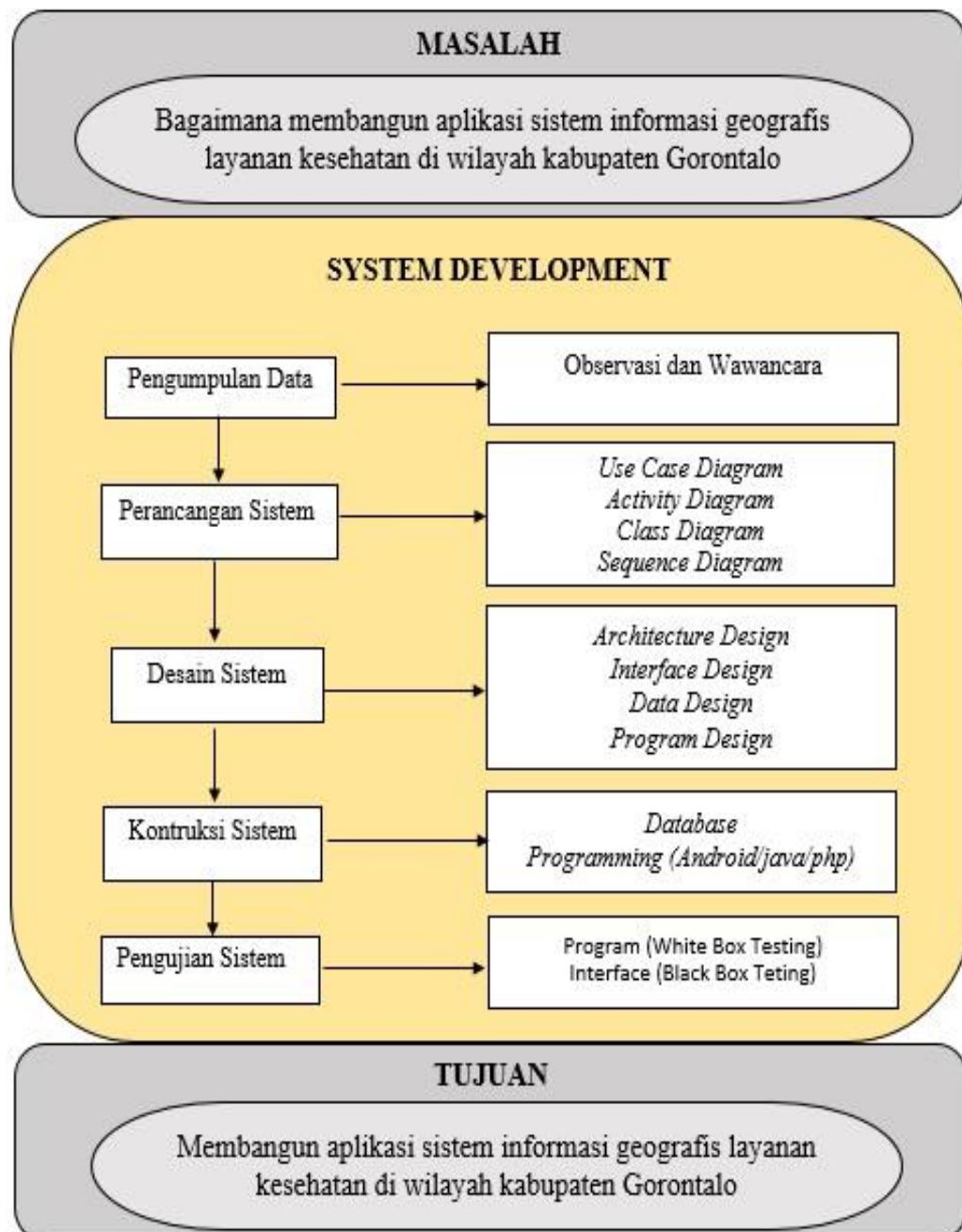
2.2.12.2 Black Box Testing

Black box adalah metode pengujian perangkat lunak dari spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program[22]. Pengujian ini hanya berfokus untuk mengetahui fungsi masukan dan keluaran apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan[23]. Salah satu cara dalam menguji Black Box Testing adalah menggunakan Teknik Equivalence Partitions (EP). Equivalence Partitions (EP) merupakan sebuah pengujian inputan pada setiap menu yang melalui proses pengelompokan berdasarkan fungsinya baik itu bernilai valid ataupun tidak valid[24].

2.2.13 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap menerapkan hasil dari desain dan perancangan sistem yang telah dibuat. Tujuan dari implementasi adalah memperoleh sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna[5].

2.3 Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu, dan Lokasi Penelitian

Dipandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan. Berdasarkan jenis informasi yang diolah, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Dilihat dari perlakuan terhadap data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental.

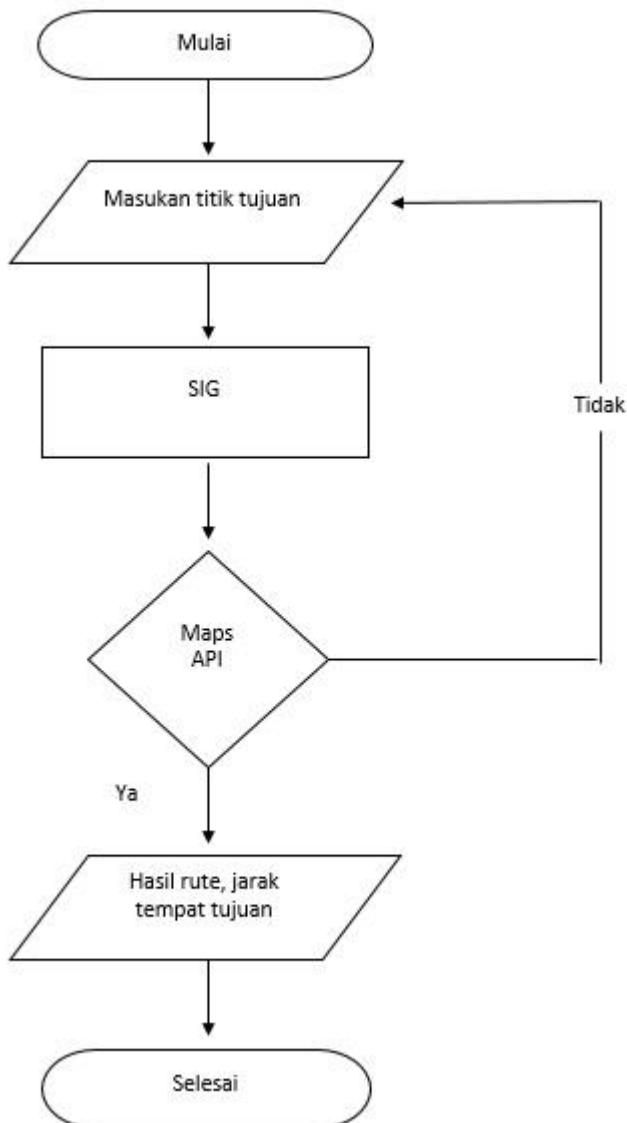
Subjek penelitian ini adalah membangun pada objek sistem informasi geografis lokasi layanan kesehatan di wilayah kabupaten Gorontalo, penelitian ini di mulai dari awal bulan mei 2022 sampai dengan bulan juli 2022 yang berlokasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Gorontalo.

3.2 Pengumpulan Data

Data Primer penelitian ini adalah mengetahui lokasi puskesmas dan Rumah sakit yang berada dalam lingkup kabupaten Gorontalo yang dikumpulkan menggunakan teknik observasi dan wawancara. Sedangkan data sekunder penelitian ini dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi.

3.3 Pembangunan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan flowchart dokumen yang ditunjukan pada **gambar 3.1** Berikut ini :



Gambar 3.1 Sistem yang diusulkan

3.3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk.

- Functional Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentul:
 - *Use Case Diagram*
 - *Actifity Diagram*
- Structural Modelling*, mengunakan alat bantu UML, dalam bentuk:

- *Class Diagram*
- c. *Behavioral Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk:
 - *Sequence Diagram*

3.3.2 Desain Sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk.

- a. *Architektucture Design*, menggunakan alat bantu Android Studio, dalam bentuk:
 - Model jaringan dari sistem *client server*
 - Spesifikasi hardware dan sofware yang di rekomendasikan
- 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*
 - *Attibutes*
 - *Methot*
 - *Event*

3.3.3 Konstuksi Sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisis dan desain ke dalam kode-kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah Android Studio dengan bahasa pemrograman *Java*. Alat bantu database serta untuk perancangan *report* yang digunakan adalah MySQL, dan menggunakan *Google Maps Api sebagai* proses pencarian lokasi dan output dari sistem ini, berupa sebuah Aplikasi yang bisa menunjukan rute mana yang harus diambil agar lebih cepat sampai menuju lokasi puskesmas ataupun rumah sakit terdekat.

3.3.4 Pengujian Sistem

a. White Box Testing

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode White Box Testing pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan flowchart programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk flowgraph (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan flowgraph, ditentukan jumlah Region dan Cyclomatic Complexity (CC). Apabila independent path = $V(G) = (CC) = \text{Region}$, di mana setiap path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b. Black box Testing

Selanjutnya software diuji dengan metode Black Box Testing yang fokus pada keperluan fungsional dari software dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya: (1) Fungsi-fungsi yang salah atau hilang; (2) Kesalahan interface; (3) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal; (4) Kesalahan performa; (5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara atau interview kegiatan tanya-jawab secara lisan untuk memperoleh informasi.

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh data sebagai berikut Penelitian ini:

Tabel 4.1 Tabel Puskesmas

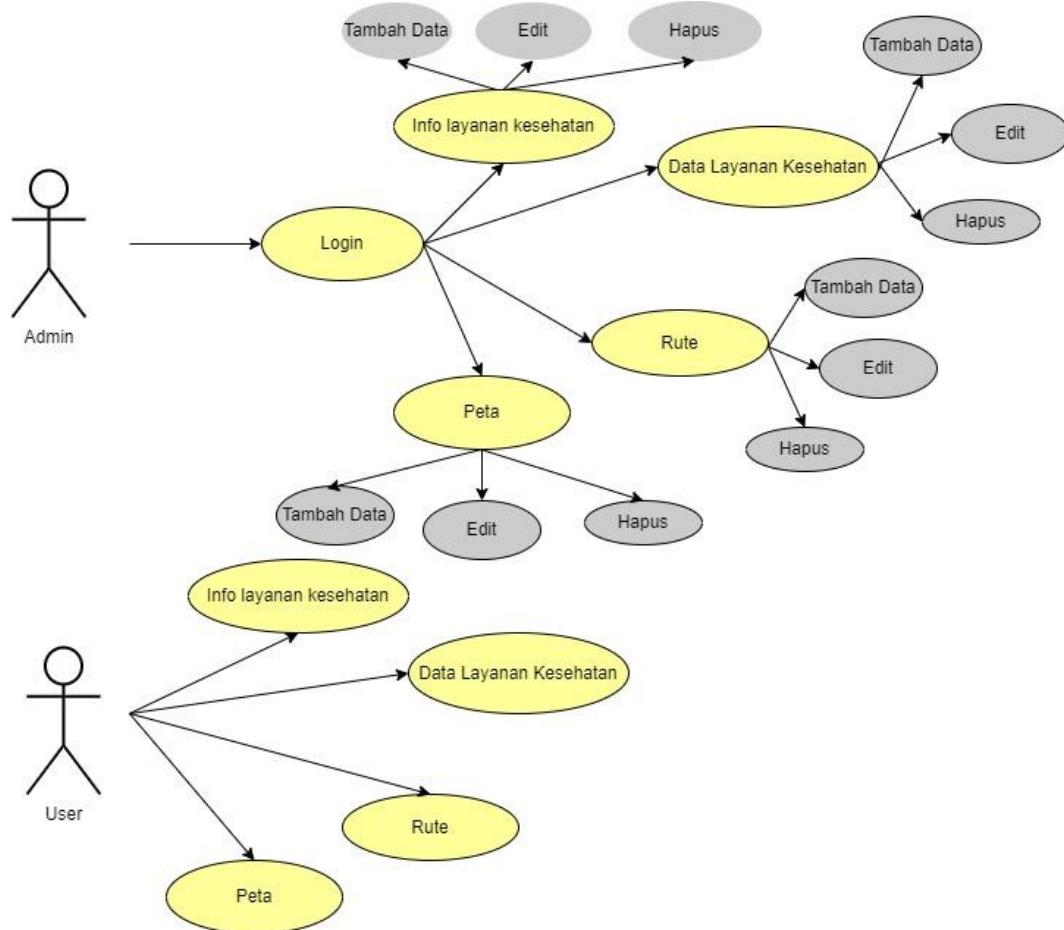
| NO | NAMA PUSKESMAS | ALAMAT | KATEGORI RAWATAN |
|-----|----------------|------------------------------|------------------|
| 1 | BATUDAA PANTAI | Ds. Kayu Bulan, Kec. Batudaa | Rawat Jalan |
| 2 | BILUHU | Ds. Lobuto, Kec. Biluhu | Rawat Jalan |
| 3 | BATUDAA | Ds. Payunga, Kec. Batudaa | Rawat Inap |
| ... | | | |
| 21 | TELAGA JAYA | Ds. Hutadaa, Kec. Telaga | Rawat Jalan |

Tabel 4.2 Tabel Rumah Sakit

| NO | NAMA RUMAH SAKIT | ALAMAT |
|----|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | RS.MM.DUNDA LIMBOTO | Kel. Hunggaluwas, Kec. Limboto |
| 2 | RSUD BOLIYOHUTO | Ds. Sidomulyo, Kec. Boliyohuto |
| 3 | RSU HASRI AINUN HABIBIE | Kel. Dutulanaa, Kec. Limboto |
| 4 | RS BHAYANGKARA | Kel. Hutuo, Kec. Limboto |

4.2 Hasil Pengembangan Sistem

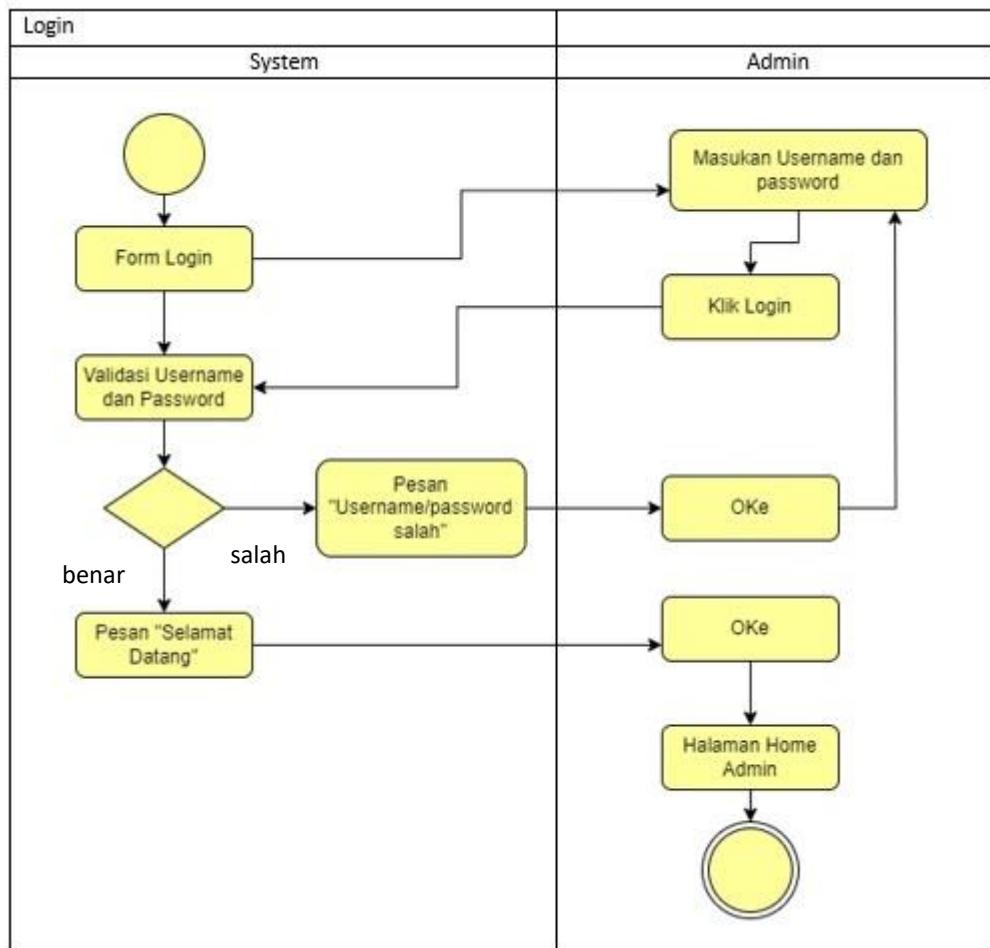
4.2.1 Use Case Diagram



Gambar 4.1 Use case Diagram

Use Case Diagram menjelaskan secara umum fungsi aktor dalam Sistem, seperti menjelaskan tentang fungsionalitas dari admin dan User dalam pencarian lokasi layanan kesehatan.

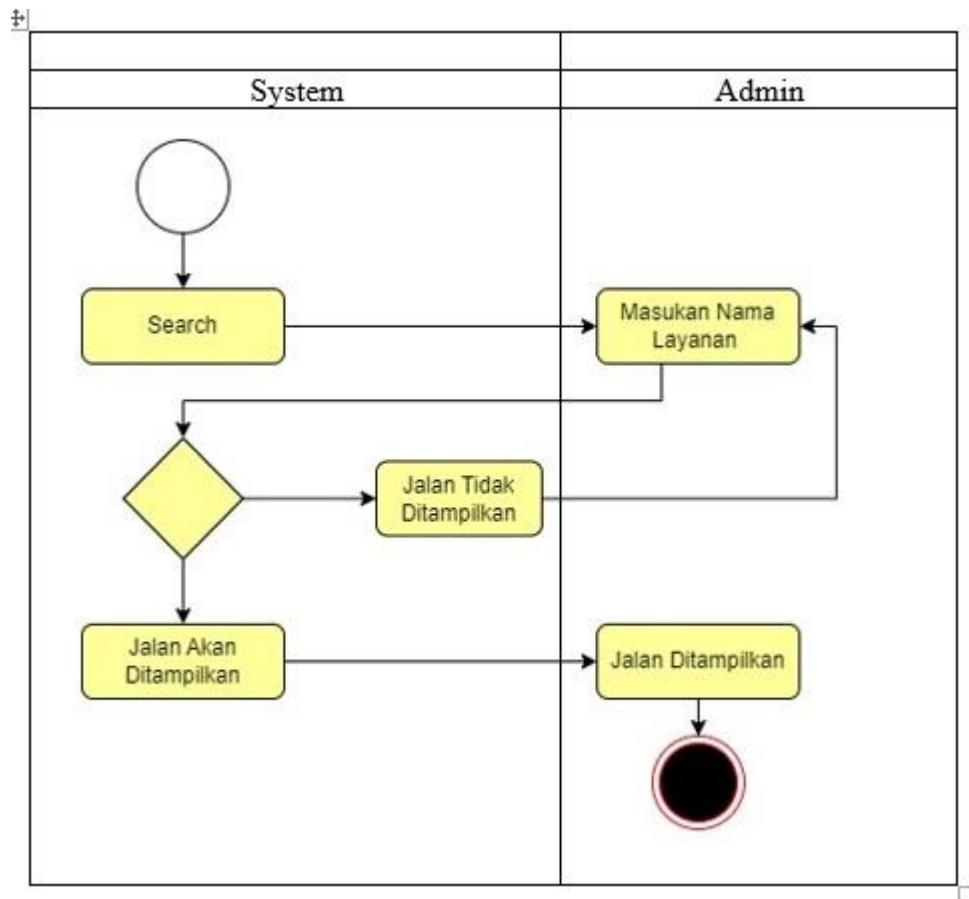
4.2.2 Activity Diagram Login



Gambar 4.2 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, Jika tidak maka sistem akan menampilkan pesan Username atau password anda salah.

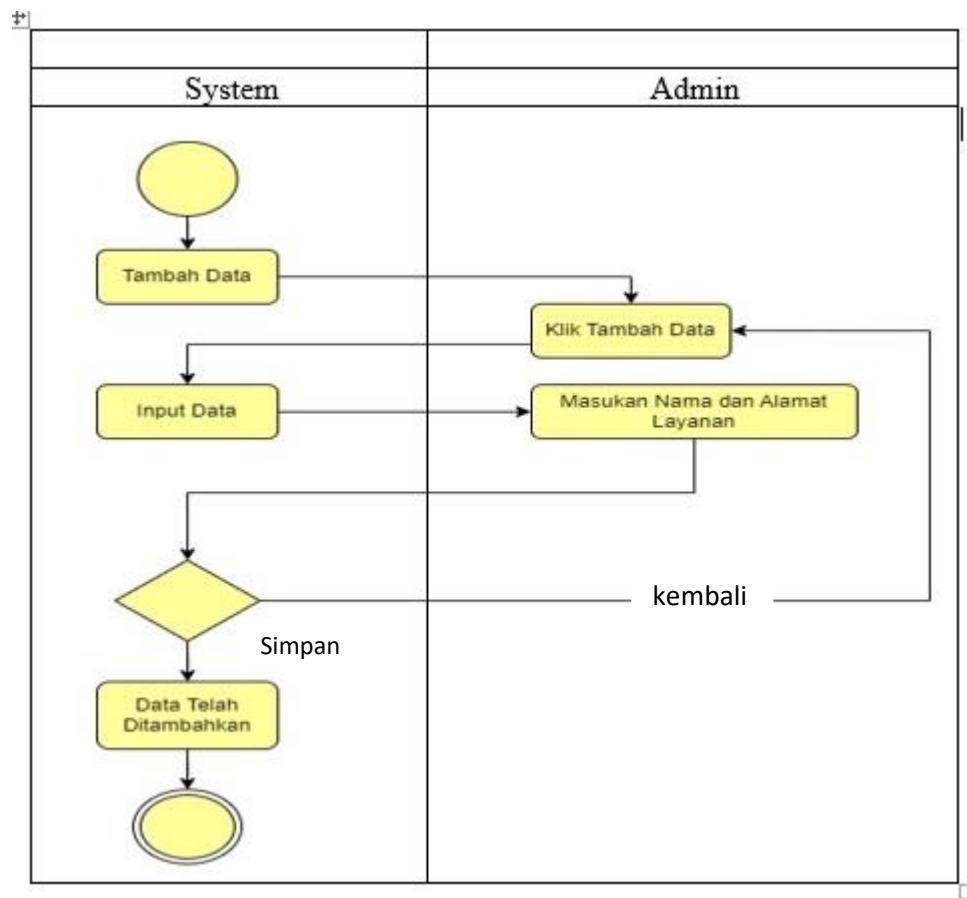
4.2.3 Activity Diagram Search



Gambar 4.3 Activity Diagram Proses

Activity Diagram Proses secara umum memiliki hak akses untuk mencari proses pencarian Rute informasi yang tersimpan di database.

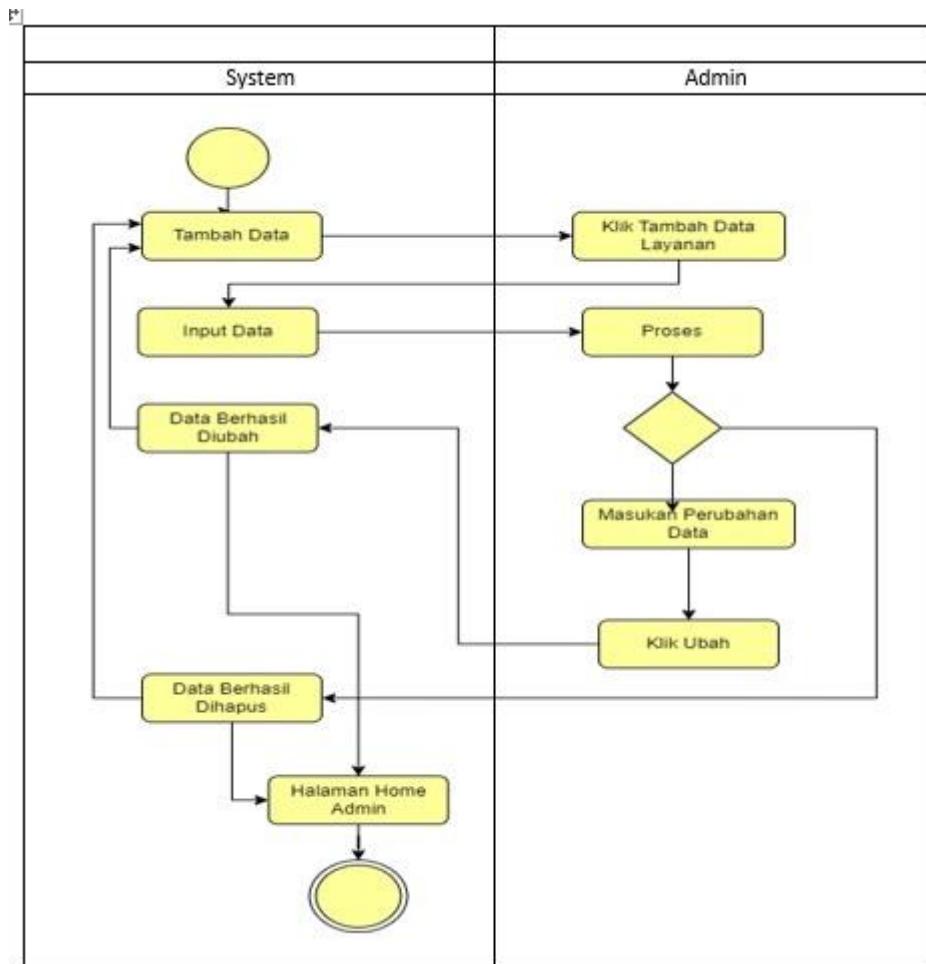
4.2.4 Activity Diagram Tambah Data



Gambar 4.4 Activity Diagram Tambah Data

Activity Diagram Tambah Data, Untuk memasukan data Seluruh informasi berupa nama dan alamat lokasi layanan agar tersimpan di database.

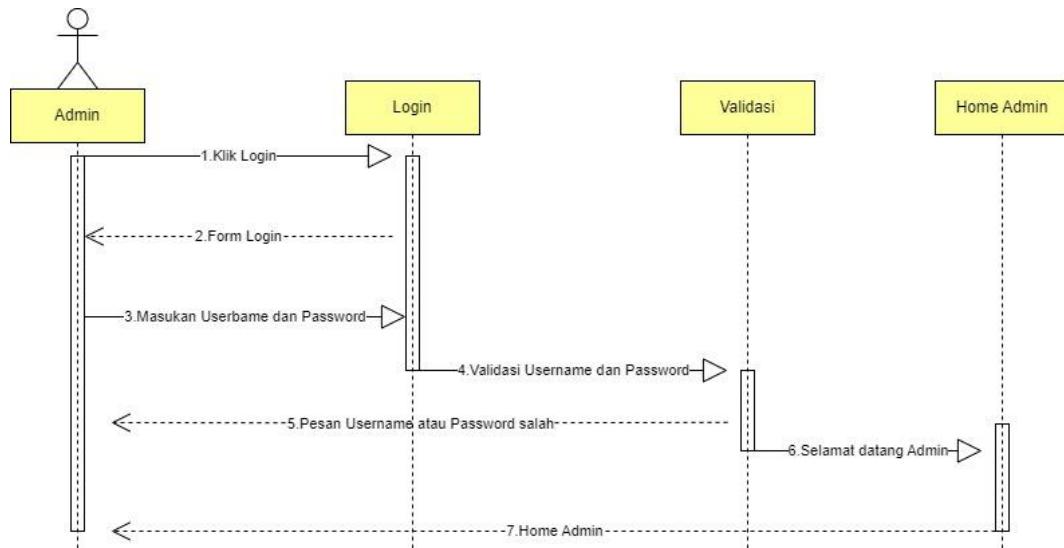
4.2.5 Activity Diagram Pada Proses Data



Gambar 4.5 Activity Diagram Pada Proses Data

Saat admin menekan tombol proses, lalu sistem akan menampilkan halaman data layanan yang sebelumnya telah di tambah dan akan sistem akan menampilkan hasilnya.

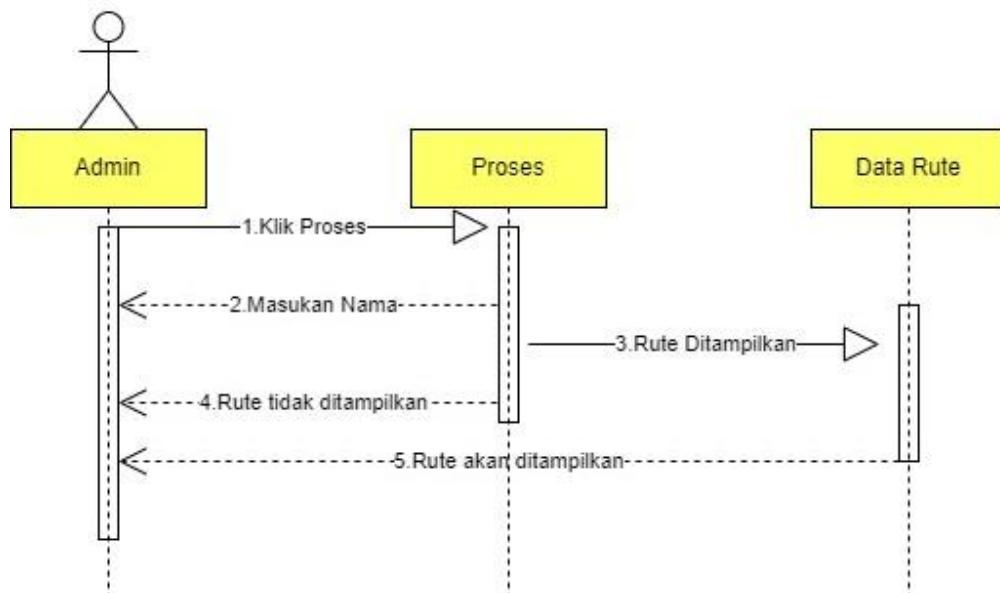
4.2.6 Sequence Diagram Login Admin



Gambar 4.6 Sequence Diagram Login Admin

Sequence Diagram Login Admin menjelaskan bagaimana seorang admin melakukan proses login pengelolaan fasilitas.

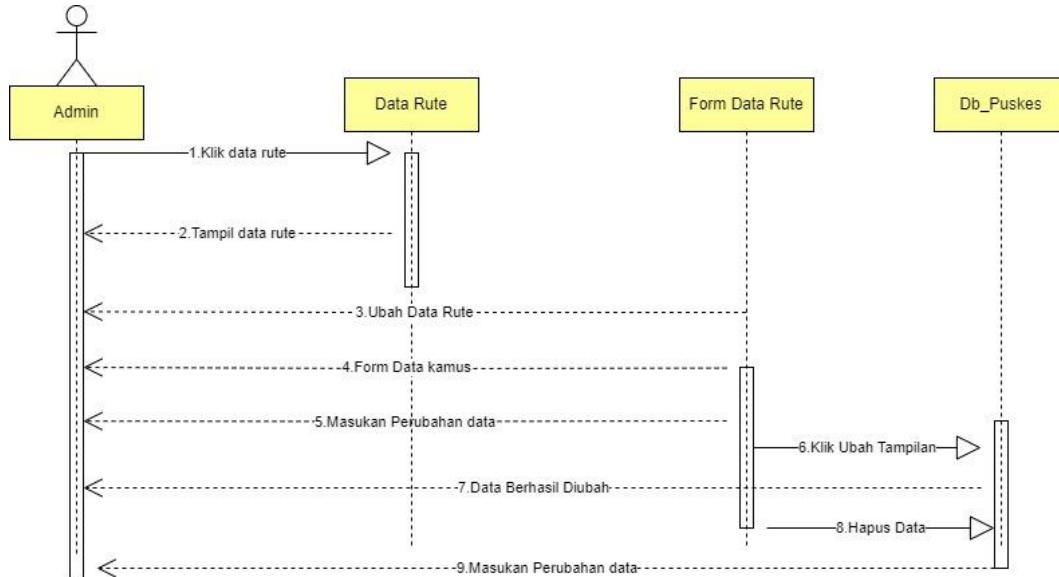
4.2.7 Sequence Diagram Proses Cari Rute



Gambar 4.7 Sequence Diagram Cari Rute

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

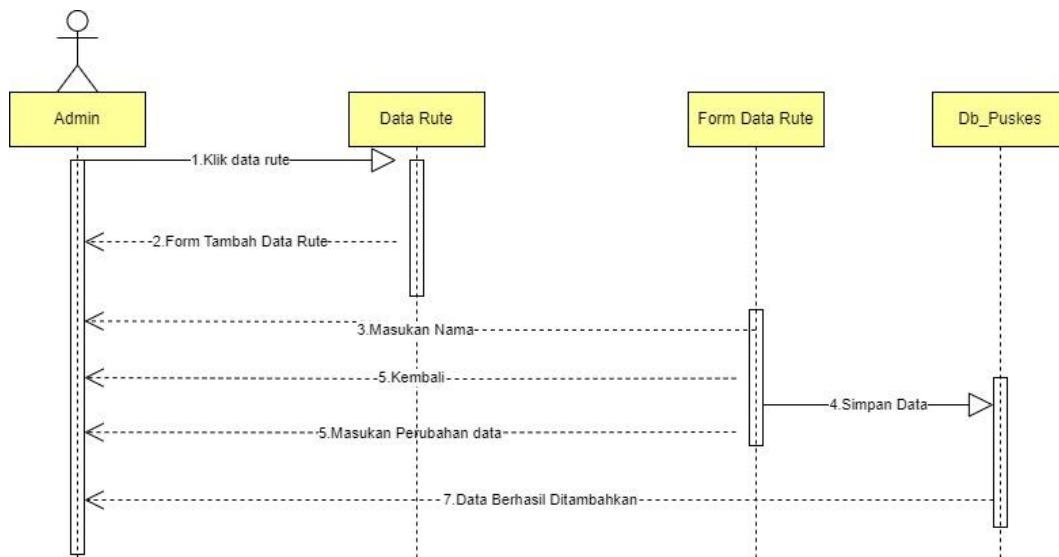
4.2.8 Sequence Diagram Proses Data



Gambar 4.8 Sequence Diagram Proses cari data

Sequence Diagram Proses cari data menjelaskan admin melakukan proses pencarian data form data yang telah dibuat sebelumnya, tabel ini berisikan type data yang digunakan pada setiap field dalam tabel pada database.

4.2.9 Sequence Diagram Tambah data



Gambar 4.9 Sequence Diagram tambah data

Sequence Diagram Tambah data menjelaskan admin melakukan proses pengelolaan terhadap fasilitas seperti Admin menambahkan data.

4.3 Arsitektur Sistem

Dalam pembuatan website *software* yang digunakan diantaranya yaitu sistem operasi, *web browser*, *web server*, *html editor*, *database server* dan lain-lain. Selain beberapa software yang disebut diatas adapun Perangkat Keras dan Perangkat lunak pendukung, sebagai berikut:

- a. Perangkat Keras
 - 1. Laptop Asus.
 - 2. Memory RAM 8 GB.
 - 3. Hardisk 32 Gbytes.
 - 4. VGA 16 Mbytes.
 - 5. Monitor 14" WSVGA.
 - 6. Device, minimal OS 2.0
- a. Perangkat Lunak
 - 1. Android Studio
 - 2. Java
 - 3. My Sql
 - 4. Google Maps API v2
 - 5. Photoshop

4.4 Interface Design

4.4.1 Mekanisme User

| User | Kategori | Akses Input | Akses Output |
|---------------|-----------------------|-------------|--------------|
| User admin | User administrator | - All | Rute All |

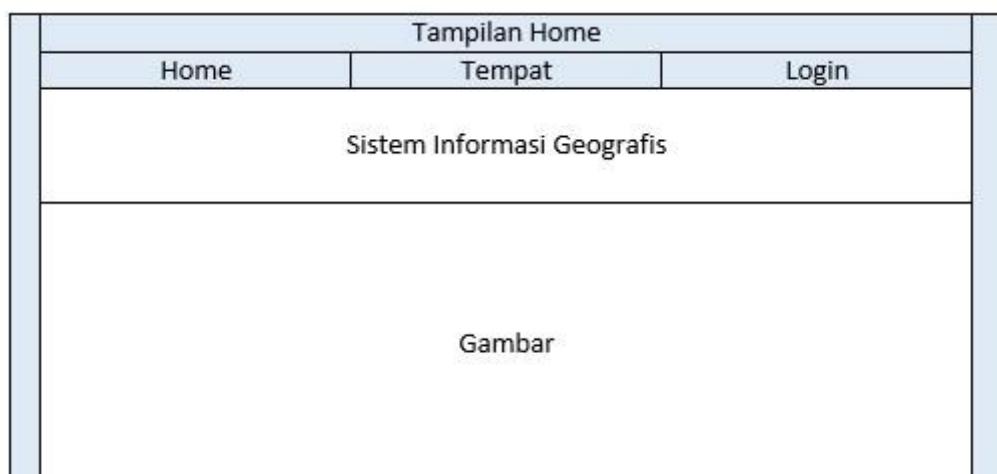
Tabel 4.3 Mekanisme User

4.4.2 Mekanisme Navigasi Home



Gambar 4.10 Mekanisme Navigasi Home User

4.4.3 Mekanisme Admin



Gambar 4.11 Mekanisme Navigasi Home Admin

4.4.4 Mekanisme *Login*

The diagram illustrates a basic login mechanism. It features two rectangular input fields stacked vertically. The top field is labeled "Username" and the bottom field is labeled "Password". Below these fields is a single rectangular button labeled "Masuk".

Gambar 4.12 Mekanisme *Login*

4.4.5 Mekanisme Input Data Layanan

The diagram shows a data entry form with five pairs of input fields. On the left side of each pair, there is a small rectangular label followed by a larger empty rectangular input field. The labels from top to bottom are: "ID", "Nama", "Alamat", "Latitude", and "Longitude". At the bottom of the form are two additional rectangular buttons labeled "Kembali" and "Simpan".

Gambar 4.13 Mekanisme *Input Data*

4.5 Data Desain

4.5.1 Struktur Data

Tabel 4.4 Tabel Lokasi

| Nama File | : | tb_tempat | | |
|---------------|-------------|-----------------------|-------|---------------|
| Primary key | : | id_tempat | | |
| Media | : | Hardisk | | |
| fungsi | : | Menyimpan data Lokasi | | |
| struktur data | : | | | |
| No | Field Name | Type | Width | Keterangan |
| 1. | Id_tempat | int | 11 | Id lokasi |
| 2. | Nama_tempat | Varchar | 255 | Nama tempat |
| 3. | Gambar | Varchar | 255 | Gambar |
| 4. | lat | Double | | Garis Lintang |
| 5. | ing | Double | | Garis bujur |
| 6. | lokasi | Varchar | 255 | lokasi |
| 7. | Keterangan | Varchar | 255 | Keterangan |

Tabel 4.5 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 | 11 | Nomor id |
| 2. | Username | Varchar | 255 | Nama user |
| 3. | Password | Varchar | 255 | Password user |

4.6 Hasil Pengujian Sistem

4.6.1 Pengujian White Box

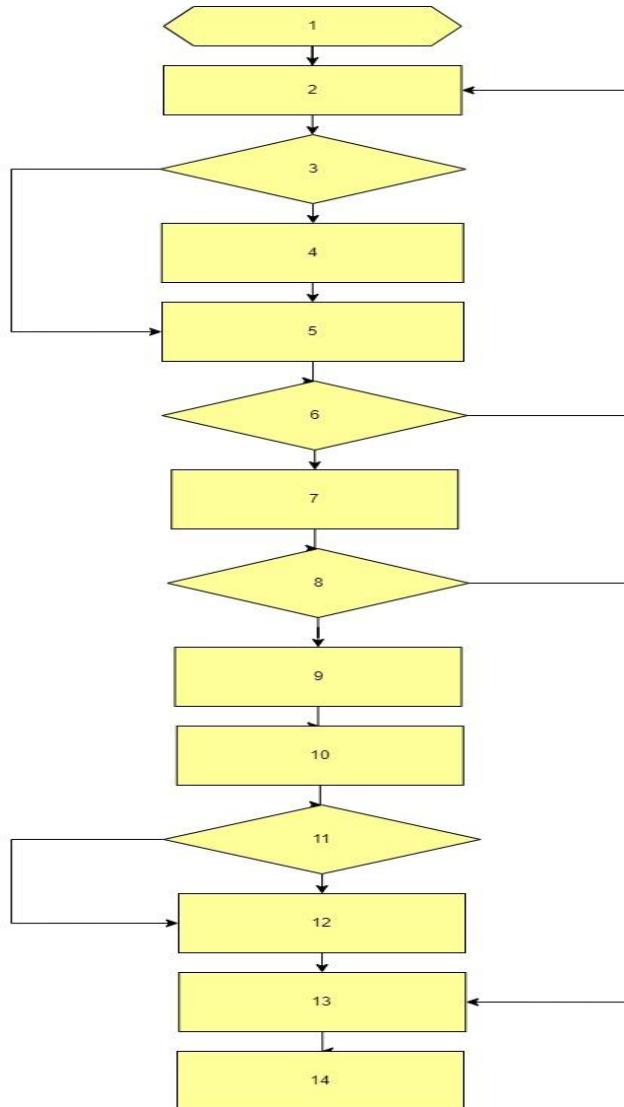
```

var $map = array(); .....1
var $infiniteDistance = 0; .....1
var $numberOfNodes = 0; .....1
var $bestPath = 0; .....1
var $matrixWidth = 0; .....1

function findShortestPath($start,$to) {
    $this ->startnode = $start;
    for($i=0;$i<$this ->numberOfNodes;$i++) { .....2
        if ($i == $this ->startnode) { .....3
            $this ->visited[$i] = true; .....4
            $this ->distance[$i] = 0; .....4
        } else {
            $this ->visited[$i] = false; .....5
            $this ->distance[$i] = isset($this -> map[$this ->startnode][$i]) .....5
                ? $this ->map[$this ->startnode][$i] .....5
                : $this ->infiniteDistance;
        }
        $this ->previousNode[$i] = $this ->startnode; .....6
    }
    $maxTries = $this ->numberOfNodes; .....7
    $tries = 0; .....7
    while (in_array(false,$this ->visited,true) && $tries <= $maxTries) { .....8
        $this ->bestPath = $this->findBestPath($this->distance,array_keys($this -
>visited,false,true)); .....9
        if($to !== null && $this ->bestPath === $to) { .....10
            break; .....11
        }
        $this ->updateDistanceAndPrevious($this ->bestPath); .....12
        $this ->visited[$this ->bestPath] = true; .....12
        $tries++; .....13
    }
} .....14

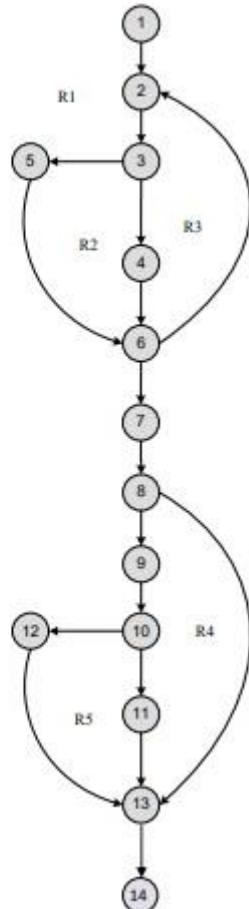
```

4.6.2 Flowchart



Gambar 4.14 Flowchart

4.6.3 Flowgraph



Gambar 4.15 Flowgraph

4.6.4 Perhitungan Cyclomatic Complexity (CC) Pada Pengujian White Box

Dari *Flowgraph* tersebut, didapatkan :

$$\text{Diketahui} \quad \text{Region}(R) = 5$$

$$\text{Edge}(E) = 17$$

$$\text{Node}(N) = 14$$

$$\text{Predicate node} = 4$$

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

$$\text{Penyelesaian: } V(G) = 17 - 14 + 2 = 5$$

$$V(G) = 4 + 1 = 5$$

Path : 1 : 1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-13

2 : 1-2-3-5-6-7-8-10-11-13

3 : 1-2-3-4-6-2-...

4 : 1-2-3-4-6-7-8-13

5 : 1-2-3-4-6-7-8-9-10-12-13

4.6.5 Pengujian Black Box

Tabel 4.6 Tabel Pengujian *Black Box*

| Input/Event | Fungsi | Hasil | Hasil Uji |
|---|---|--|-----------|
| Klik icon program pada <i>mobile smartpohne</i> yang telah di instal. | Menampilkan proses program. | Proses Program yaitu proses loading pada saat membuka aplikasi. | sesuai |
| Tampilan Menu Utama | Menampilkan tombol menu utama | Pilihan menu utama terdiri dari beranda, info Layanan Kesehatan, data Layanan Kesehatan, rute Layanan Kesehatan dan Peta Layanan Kesehatan | sesuai |
| Tampilan Menu Info Beranda. | Menampilkan info Beranda | Informasi beranda. | sesuai |
| Tampilan Menu Data Layanan Kesehatan | Menampilkan data Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo | Informasi data Layanan Kesehatan, dan info maps Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo. | sesuai |
| Tampilan Peta Layanan Kesehatan | Menampilkan peta Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo | Informasi peta Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo. | sesuai |

| | | | |
|---|---|---|--------|
| Tampilan Rute Layanan Kesehatan | Menampilkan rute Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo | Informasi rute Layanan Kesehatan di mana posisi user ke posisi yang dituju. | sesuai |
| Tampilan Keluar | Keluar dari aplikasi | Perintah untuk keluar aplikasi. | sesuai |
| Klik icon program pada <i>mobile smartpohne</i> yang telah di instal. | Menampilkan proses program. | Proses Program yaitu proses loading pada saat membuka aplikasi. | sesuai |
| Tampilan Menu Utama | Menampilkan tombol menu utama | Pilihan menu utama terdiri dari beranda, info Layanan Kesehatan, data Layanan Kesehatan, rute Layanan Kesehatan dan profil. | sesuai |
| Tampilan Menu Info Beranda. | Menampilkan info Beranda | Informasi beranda. | sesuai |
| Tampilan Menu Data Layanan Kesehatan | Menampilkan data Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo | Informasi data Layanan Kesehatan, dan info <i>maps</i> Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo. | sesuai |
| Tampilan Peta Layanan Kesehatan | Menampilkan peta Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo | Informasi peta Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo. | sesuai |
| Tampilan Rute Layanan Kesehatan | Menampilkan rute Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo | Informasi rute Layanan Kesehatan di mana posisi user ke posisi yang dituju. | sesuai |
| Tampilan Keluar | Keluar dari aplikasi | Perintah untuk keluar aplikasi. | sesuai |

| | | | |
|--|-------------------------------|---|--------|
| Klik icon program pada <i>mobile smartpohe</i> yang telah di instal. | Menampilkan proses program. | Proses Program yaitu proses loading pada saat membuka aplikasi. | sesuai |
| Tampilan Menu Utama | Menampilkan tombol menu utama | Pilihan menu utama terdiri dari beranda, info Layanan Kesehatan, data Layanan Kesehatan, rute Layanan Kesehatan dan profil. | sesuai |
| Tampilan Menu Info Beranda. | Menampilkan info Beranda | Informasi beranda. | sesuai |

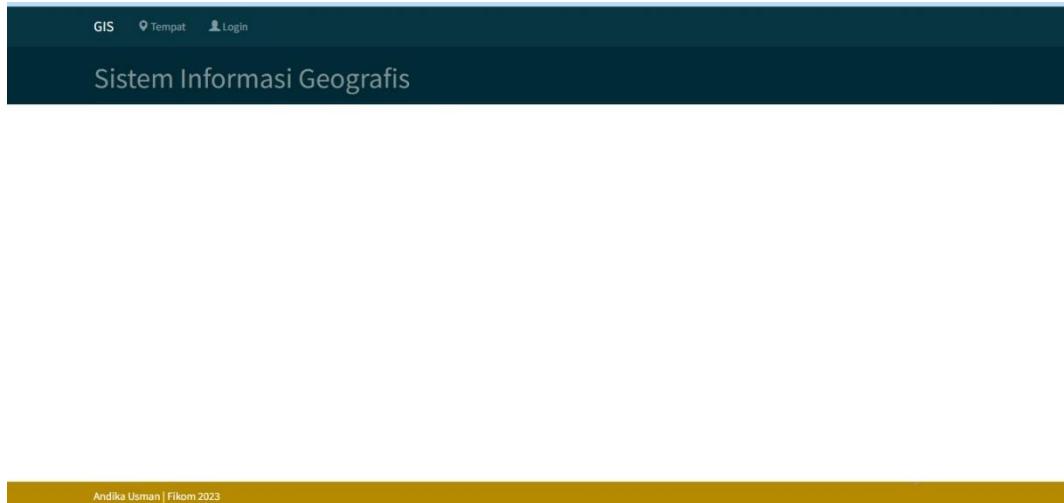
Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian *black box* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *aplikasi*, sistem ini telah memenuhi syarat.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Sistem

5.1.1 Tampilan Halaman Home Admin



Gambar 5.1 Halaman home admin

Halaman ini merupakan halaman utama Admin, terdiri dari menu Home, Lokasi Pencarian Tempat, Login.

5.1.2 Tampilan Halaman Home (Aplikasi)



Gambar 5.2 Tampilan Home User

Halaman ini merupakan halaman utama User, terdiri dari menu Info layanan, Data layanan, Rute, Peta.

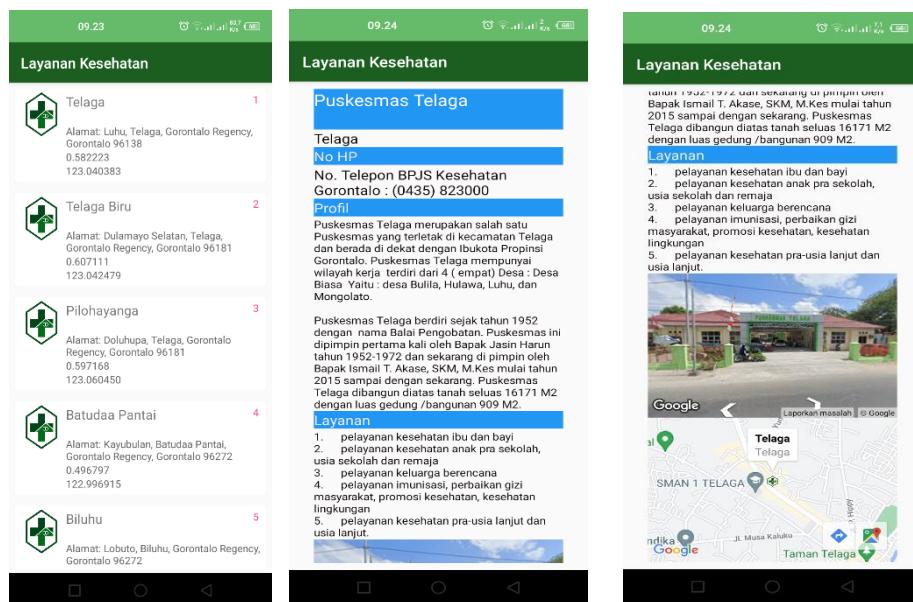
5.1.3 Tampilan Halaman Info Layanan Kesehatan



Gambar 5.3 Halaman Info layanan

Halaman ini merupakan tampilan dari Info Layanan Kesehatan, Untuk melihat Info/berita seputar layanan kesehatan.

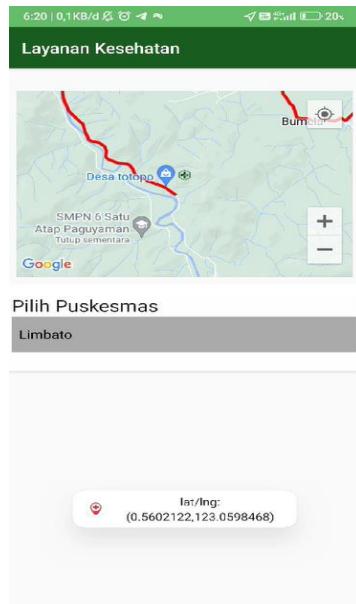
5.1.4 Tampilan Halaman Data Lokasi



Gambar 5.4 Tampilan Halaman Data lokasi

Halaman ini merupakan tampilan dari Data Layanan Kesehatan, Untuk melihat detail data Lokasi klik data tribut klik Aksi Tampil.

5.1.5 Tampilan Halaman Rute



Gambar 5.5 Tampilan Halaman Rute

Halaman ini digunakan untuk menampilkan hasil pencarian Jarak Terdekat layanan Untuk menampilkan hasil Cari Rute klik tombol Lakukan Proses.

5.1.6 Tampilan Halaman Peta



Gambar 5.6 Tampilan Halaman Peta

Halaman ini digunakan untuk menampilkan peta lokasi layanan kesehatan.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Proses analisa dan desain serta implementasi Sistem Informasi Geografis Letak Layanan Kesehatan di Kabupaten Gorontalo Berbasis *Android*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Informasi lokasi Layanan Kesehatan ke lokasi yang ditujuh lebih efektif dan efisien.
2. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan metode *test case* membuktikan bahwa Sistem informasi geografis ini lebih akurat dan efektif. Hasil pengujian sebagai berikut : $V(G) = 17 - 14 + 2 = 5$

6.2 Saran

Penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, saran yang akan disampaikan kepada pengembang sistem selanjutnya untuk membuat sistem ini menjadi lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat dirancang dan dikembangkan lebih lanjut dalam fitur *smartphone* yang lebih bagus dan menarik agar sistem yang dibuat dapat dipakai user secara cepat dan efektif.
2. Sistem informasi geografis berbasis *android* ini bisa memberikan informasi detail dan proses tentang rute terdekat lokasi *Layanan Kesehatan* yang ada di wilayah Kabupaten Gorontalo.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Budiman, Y. Swara, H. Leksmono, and H. Agung, “APLIKASI BERBASIS ANDROID UNTUK MENCARI LOKASI PUSKESMAS TERDEKAT DENGAN ALGORITMA A-STAR DI PROVINSI DKI JAKARTA,” vol. 9, no. September 2018, pp. 39–48.
- [2] M. Palabiran, D. Cahyadi, and Z. Arifin, “Sistem Informasi Geografis Kuliner, Seni Dan Budaya Kota Balikpapan Berbasis Android,” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, p. 54, 2016, doi: 10.30872/jim.v10i1.25.
- [3] N. R. Dyah P.A and E. R. Arsandy, “Sistem Informasi Geografis Tempat Praktek Dokter Spesialis Di Provinsi D.I. Yogyakarta Berbasis Web,” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, p. 65, 2016, doi: 10.30872/jim.v10i1.22.
- [4] D. Marlena and H. Aspriyono, “246-Article Text-680-1-10-20160608,” vol. 10, no. 2, pp. 161–167, 2014.
- [5] F. F. Koswara and W. Wiguna, “Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Menggunakan Algoritma A * Untuk Mencari Lokasi Puskesmas Terdekat Berbasis Android Di Kota Bandung,” pp. 1–7, 2015.
- [6] U. Rumah and S. Hewan, “Heru Prasetya. ‘Rumah Sakit Umum Daerah Bantul’ (Yogyakarta: Tugas Akhir, Universitas Gadjahmada, 2001), pp. 5–6 Rumah Sakit Hewan di Yogyakarta,” pp. 5–6, 2001.
- [7] Reni and D. Susianto, “Sistem Informasi Geografis Rumah Sakit Bersalin Di Bandar Lampung Berbasis Web,” *Onesismik*, vol. 3, no. 3, pp. 234–247, 2019.
- [8] S. D. Rizki, L. L. Van FC, and L. Lisnawita, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kandang Perternakan Di Kabupaten Padang Pariaman Berbasis Android,” *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 7, no. 2, pp. 100–107, 2016, doi: 10.31849/digitalzone.v7i2.601.
- [9] P. Studi and T. Informatika, “PROPOSAL SKRIPSI,” 2021.
- [10] O. Coding, “Dok sistem informasi geografis pencarian rute terdekat pada

- jasa pengiriman barang menggunakan algoritma”.
- [11] P. Hadi, S. Widodo, and F. T. Industri, “Pencarian rute terdekat untuk menentukan lokasi rumah ibadah pura di kabupaten blitar menggunakan algoritma a star,” vol. 2, no. 2, pp. 240–246, 2018.
 - [12] S. Andryana and N. Farhan, “Penerapan Algoritma A- star dan Brute Force pada Aplikasi Jakvel (Jakarta Travel) Berbasis Android,” vol. 5, pp. 879–887, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3089.
 - [13] S. Sistem, I. Universitas, N. Pgri, K. Kediri, and I. E-mail, “Perancangan Active Database System pada Sistem Informasi Pelayanan Harga Pasar,” vol. 1, no. 1, pp. 35–43, 2017.
 - [14] R. Kos and S. Informasi, “Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi Pemanfaatan Aplikasi Android Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Persebaran Indekos di Wilayah Pancor Kabupaten Lombok Timur Studi Sistem Informasi , Universitas Hamzanwadi Infotek : Jurnal Informatika dan Tekn,” vol. 4, no. 1, pp. 51–62, 2021.
 - [15] J. Ilmiah, I. Komputa, E. Volume, A. Issn, and A. Juansyah, “PEMBANGUNAN APLIKASI CHILD TRACKER BERBASIS ASSISTED – GLOBAL POSITIONING SYSTEM (A-GPS) DENGAN PLATFORM ANDROID Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA),” 2015.
 - [16] F. J. Kaunang, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Fasilitas Sekolah,” vol. 7, no. 2, pp. 124–130.
 - [17] M. Irsyad and E. Rasila, “Aplikasi Pencarian Lokasi Gedung dan Ruangan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Platform Android Menggunakan Algoritma A-Star (A *),” vol. 1, no. 2, pp. 90–95, 2015.
 - [18] P. H. P. D. A. N. Mysql, “No Title,” vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020.
 - [19] P. Po and H. Berbasis, “1 , 2 1,2,” vol. 3, no. 2, 2019.
 - [20] C. T. Pratala, E. M. Asyer, I. Prayudi, and A. Saifudin, “Pengujian White Box pada Aplikasi Cash Flow Berbasis Android Menggunakan Teknik Basis Path,” vol. 5, no. 2, pp. 111–119, 2020.
 - [21] D. Suprapti *et al.*, “ANALISA PENGUJIAN SISTEM INFORMASI

- PENJUALAN,” pp. 1–12, 2017.
- [22] W. N. Cholifah, S. M. Sagita, and S. Knowledge, “PENGUJIAN BLACK BOX TESTING PADA APLIKASI ACTION & STRATEGY BERBASIS ANDROID,” vol. 3, no. 2, pp. 206–210, 2018.
- [23] M. A. Mutsaqov *et al.*, “PENERAPAN ALGORITMA A-STAR PADA APLIKASI PENCARIAN LOKASI FOTO BERBASIS ANDROID APPLICATION OF A-STAR ALGORITHM FOR SEARCH APPLICATIONS ANDROID-BASED,” vol. 8, no. 1, 2020.
- [24] F. C. Ningrum, D. Suherman, S. Aryanti, and H. A. Prasetya, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” vol. 4, no. 4, pp. 125–130, 2020.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN 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. 523/FIKOM-UIG/R/XII/2023

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 : Andika Putra Usman
NIM : T3118052
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis Lokasi Layanan Kesehatan DiWilayah Kabupaten Gorontalo

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar **18%**, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendekripsi 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 diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan,

Irvan Abraham Salihi, M.Kom
NIDN. 0928028101

Gorontalo, 14 Desember 2023
Tim Verifikasi,

Zulfrianto & Lamasigi, M.Kom
NIDN. 0914089101



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 : 009/Perpustakaan-Fikom/XII/2023

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini
menyatakan bahwa :

Nama Anggota : Andika Putra Usman

No. Induk : T3118052

No. Anggota : M2023100

Dengan perhitungan mulai hari, tanggal : Kamis, 14 Desember 2023, dinyatakan telah bebas pinjam
buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini dibuat untuk di gunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 14 Desember 2023

**Mengetahui,
Kepala Perpustakaan**

Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601





PEMERINTAH KABUPATEN GORONTALO

DINAS KESEHATAN

Jalan Ahmad A. Wahab, Kayubulan, Limboto, Gorontalo 96211

Telepon (0435) 8831509 Laman: <https://dinkes.gorontalokab.go.id>, Pos-el: dinkeskabgor@gmail.com

SURAT KETERANGAN NOMOR : 800/Dikes/2445

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : CINDRADEWI TANGAHU, SKM.,M.Kes
NIP : 19840409 201101 2 001
Pangkat/Gol. Ruang : Penata TK. I, III/d
Jabatan : Kasubag. Umum & Kepegawaian
Satuan Kerja : Dinas Kesehatan Kabupaten Gorontalo

Dengan ini menerangkan :

Nama : Andika Putra Usman
NIM : T3118052
Pekerjaan : Mahasiswa

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian sehubungan dengan penyusunan skripsi dengan judul "**Sistem Informasi Geografis layanan Kesehatan di Wilayah Kabupaten Gorontalo**".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.

Limboto, 21 November 2023

An. Kepala Dinas Kesehatan
Kabupaten Gorontalo
Kasubag. Umum dan Kepegawaian



| | |
|---|--|
| PAPER NAME | AUTHOR |
| SKRIPSI_T3118052_ANDIKA PUTRA US MAN.pdf | Andika Putra Usman andikausman99@g mail.com |
| WORD COUNT | CHARACTER COUNT |
| 6676 Words | 44999 Characters |
| PAGE COUNT | FILE SIZE |
| 59 Pages | 1.4MB |
| SUBMISSION DATE | REPORT DATE |
| Dec 12, 2023 7:12 PM GMT+8 | Dec 12, 2023 7:13 PM GMT+8 |

● 18% Overall Similarity

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

- 18% Internet database
- Crossref database
- 4% Submitted Works database
- 5% Publications database
- Crossref Posted Content database

● Excluded from Similarity Report

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

RIWAYAT HIDUP

Nama : Andika Putra Usman
 Tempat Tanggal Lahir : Luwuk, 18 Oktober 1999
 Alamat : Kecamatan Limboto
 Agama : Islam
 Kewarganegaraan : WNI
 Email : andikausman99@gmail.com



Riwayat Pendidikan :

| Jenjang Pendidikan | Nama Sekolah | Tahun Masuk | Tahun Lulus |
|---------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| SD | SDN 1 Hunggaluwa | 2006 | 2012 |
| SMP | SMP N 2 Limboto | 2012 | 2015 |
| SMK | SMK N 1 Limboto | 2015 | 2018 |