

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS PENYEBARAN DAN PENANGGULANGAN WABAH  
COVID-19 DI KOTA MAKASSAR BERBASIS ANDROID**



**ARYA INDRAWAN  
H071171515**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITASA HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS PENYEBARAN DAN PENANGGULANGAN WABAH  
COVID-19 DI KOTA MAKASSAR BERBASIS ANDROID**

**ARYA INDRAWAN  
H071171515**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS PENYEBARAN DAN PENANGGULANGAN WABAH  
COVID-19 DI KOTA MAKASSAR BERBASIS ANDROID**

**ARYA INDRAWAN  
H071171515**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Sistem Informasi

pada

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

## SKRIPSI

**RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
PENYEBARAN DAN PENANGGULANGAN WABAH COVID-19 DI KOTA  
MAKASSAR BERBASIS ANDROID****ARYA INDRAWAN**  
**H071171515**

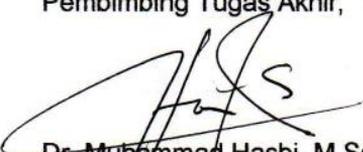
Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Sistem Informasi pada 12 Juli  
2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan  
pada

Program Studi Sistem Informasi  
Departemen Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:  
Pembimbing Tugas Akhir,

Pembimbing Pendamping,

  
Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc  
NIP. 196307201989031003

  
A. Muh. Amil Siddik, S.Si., M.Si  
NIP. 199110032019031015

Mengetahui:  
Ketua Program Studi,

  
Dr. Khaeruddin, M.Sc.  
NIP. 196509141991031003



**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI  
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Sistem Informasi Geografis Penyebaran dan Penanggulangan Wabah Covid-19 di Kota Makassar Berbasis Android" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc sebagai Pembimbing Utama dan A. Muh. Amil Siddik, S.Si., M.Si sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 12 Juli 2024



Arya Indrawan

H071171515

## UCAPAN TERIMA KASIH

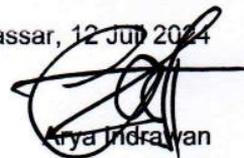
Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala limpahan Rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kesempatan dan kelancaran bagi penulis dalam penyelesaian tugas akhir yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Sistem Informasi Geografis Penyebaran dan Penanggulangan Wabah Covid-19 di Kota Makassar Berbasis Android" ini. Dengan berbagai rintangan yang dihadapi saat menyelesaikan tugas ini, tidak lupa untuk penulis mengucapkan terima kasih atas kontribusi dan bantuannya kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** beserta jajarannya.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, **Dr. Eng. Amiruddin** beserta jajarannya.
3. Ketua Departemen Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Bapak **Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si.**, atas seluruh ilmu dan saran-saran yang telah diberikan.
4. Ketua Program Studi Sistem Informasi, Bapak **Dr. Khaeruddin, M.Sc.** atas seluruh ilmu dan saran-saran yang telah diberikan.
5. Ketua Program Studi Sistem Informasi periode sebelumnya, Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.** yang telah senantiasa membantu dan memberikan arahan selama masa studi penulis.
6. Pembimbing Utama penulis sekaligus Penasehat Akademik Penulis, Bapak **Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc** yang telah senantiasa membantu, membimbing, dan memberikan arahan selama masa studi penulis khususnya dalam masa penyusunan skripsi.
7. Pembimbing Pertama penulis Bapak **A. Muh. Amil Siddik, S.Si., M.Si** yang telah senantiasa membantu, membimbing, dan memberikan arahan selama masa studi penulis khususnya dalam masa penyusunan skripsi ini.
8. Kedua dosen penguji, Ibu **Naimah Aris, S.Si., M.Math** dan Bapak **Muhammad Sadno, S.Si., M.Si**, yang telah memberikan kritik dan masukan yang bermanfaat dalam penelitian tugas akhir ini sehingga oleh karenanya skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
9. Bapak/Ibu **Dosen Program Studi Sistem Informasi** beserta seluruh tenaga pendidik yang telah memberikan ilmu dan mendidik penulis selama masa perkuliahan. Serta kepada seluruh staf dan pegawai **Departemen Matematika** yang telah membantu penulis terutama dalam segala proses administrasi.
10. Kedua orang tua penulis, Bapak **Yakub. B** dan Ibu **Asmara** yang tidak pernah lelah mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan moral dan materi. Begitupula seluruh keluarga besar penulis.

11. Seluruh teman-teman program studi **Sistem Informasi Angkatan 2017** terkhusus teman seperjuangan **Ari Ramadhan, Restu Adi Akbar, Fadil Hidayat Amin, Edo Bayu Pamungkas, Muh Ikhsan, Effendy, Hemin.**
12. Terima kasih untuk seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama untuk pembaca dan peneliti berikutnya dan semua pihak yang berkepentingan.

Makassar, 12 Jun 2024



H071171515

## ABSTRAK

ARYA INDRAWAN. **Rancang Bangun Aplikasi Mobile Sistem Informasi Geografis Penyebaran dan Penanggulangan Wabah Covid-19 di Kota Makassar Berbasis Android** (dibimbing oleh Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc dan A. Muh. Amil Siddik, S.Si., M.Si).

Makassar menempati urutan kedua kabupaten yang memiliki ranking dengan laju insiden kasus Covid-19 tertinggi di Indonesia. Hal ini menimbulkan keterbatasan kontrol SATGAS Covid-19 dalam mengontrol penyebaran Covid-19 membuat SATGAS Covid-19 kewalahan yang menyebabkan wabah pandemi Covid-19 ini belum berakhir hingga hari ini. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi mobile sistem informasi geografis penyebaran dan penanggulangan wabah covid-19 menggunakan metode *waterfal*. Adapun dalam pengimplementasiannya, penulis menggunakan Android Studio, sehingga aplikasi dapat digunakan di Android dan iOS. Pengujian sistem dengan menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional. Selain itu mengetahui kepuasan pengalaman pengguna dilakukan pengujian *User Acceptance Test*, pada user mahasiswa diperoleh skor sebesar 91.93%, pengujian terhadap user supervisor diperoleh skor sebesar 89.04%, pengujian terhadap user tim CEU diperoleh skor sebesar 90%, pengujian terhadap user kepala bagian 94.64%, dan pengujian terhadap user tim kordik 88.64%.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis (SIG), Covid-19, aplikasi *mobile*, Android Studio, *black box testing*, *User Acceptance Test*, *Waterfall*, Makassar.

## ABSTRACT

**ARYA INDRAWAN. Design and Development of a Mobile Application for Geographic Information System for the Spread and Management of the Covid-19 Outbreak in Makassar City Based on Android (Case Study: Faculty of Medicine, Universitas Muslim Indonesia)** (supervised Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc and A. Muh. Amil Siddik, S.Si., M.Si).

Makassar is in second place in the ranking of districts with the highest incidence rate of Covid-19 cases in Indonesia. This has resulted in limited control of the Covid-19 Task Force in controlling the spread of Covid-19, making the Covid-19 Task Force overwhelmed, which has caused the Covid-19 pandemic outbreak to not end to this day. This research aims to design and build a mobile application for a geographic information system for the spread and control of the Covid-19 outbreak using the waterfall method. For its implementation, the author used the android studio, making the application usable on both Android and iOS platforms. System testing using Black Box Testing showed that the application meets all functional requirements. Additionally, user satisfaction was assessed through a User Acceptance Test, yielding scores of 91.93% from students, 89.04% from supervisors, 90% from the CEU team, 94.64% from department heads, and 88.64% from the coordination team.

**Keywords:** geographic information system, covid-19, mobile-based application, android studio, black box testing, User Acceptance Test, Waterfall, makassar.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	1
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN UMUM .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Teori .....	4
1.6 Penelitian Terkait .....	11
BAB II METODE PENELITIAN .....	15
2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	15
2.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	15
2.3 Teknik Pengumpulan Data.....	16
2.4 Analisis dan Perancangan Sistem .....	16
2.5 Tahapan Penelitian .....	17
2.6 Perancangan Sistem.....	18
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....	30
3.1 Implementasi Sistem.....	30
3.2 Implementasi Data .....	30
3.3 Implementasi <i>Activity Diagram</i> .....	36

3.4 Implementasi Rancangan <i>User Interface</i> .....	38
3.5 Pengujian Sistem .....	48
3.6 <i>Blackbox Testing</i> .....	49
3.7 <i>User Acceptance Test</i> (UAT) .....	53
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....	58
4.1 Kesimpulan .....	58
4.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	62

## DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Kelebihan <i>Black-Box Testing</i> .....	10
2. Penelitian Terkait.....	13
3. <i>Timeline</i> Penelitian .....	15
4. Struktur Tabel <i>User</i> .....	31
5. Struktur Tabel Track .....	32
6. Struktur Tabel Zona.....	32
7. Struktur Tabel Rumah Sakit .....	33
8. Struktur Tabel Status.....	34
9. Pengujian Blackbox Halaman Login.....	49
10. Pengujian Blackbox Halaman Signup .....	50
11. Pengujian Blackbox Menu Utama .....	50
12. Pengujian Blackbox Halaman Rumah Sakit.....	51
13. Pengujian Blackbox Halaman Statistik.....	51
14. Pengujian Blackbox Halaman Informasi Covid - 19 .....	52
15. Pengujian Blackbox Halaman Alur Perjalanan.....	52
16. Pengujian Blackbox Halaman Alur Perjalanan.....	53
17. Pilihan Jawaban UAT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Nomor Urut	Halaman
1. Tahapan Penelitian.....	18
2. Flowchart Aplikasi Sistem Informasi Covid – 19 .....	22
3. <i>Use Case Diagram</i> .....	23
4. Diagram Menu .....	24
5. <i>Class Diagram</i> .....	25
6. Halaman Selamat Datang .....	26
7. Halaman Verifikasi .....	27
8. Halaman Masuk.....	28
9. Halaman Utama.....	29
10. <i>Entity Relation Diagram</i> .....	30
11. Relasi Antar Tabel .....	35
12. <i>Activity Diagram Login Register</i> .....	36
13. <i>Activity Diagram Logout</i> .....	38
14. Halaman <i>Splash Screen</i> .....	39
15. Halaman Register .....	40
16. Halaman Login .....	41
17. Halaman Menu Utama.....	42
18. Halaman Menu Rumah Sakit.....	43
19. Halaman Menu Statistik.....	44
20. Halaman Menu Informasi .....	45
21. Halaman Menu Alur Perjalanan (Tracking) .....	46
22. Halaman Menu Zona .....	47
23. Halaman Menu Zona .....	48

**DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor Urut	Halaman
1. Data <i>coronavirus</i> Makassar .....	62
2. File project aplikasi.....	62



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pandemi Covid-19 sampai saat ini belum mereda. Wabah ini telah meluas di hampir seluruh negara di dunia. Akibat dari pandemic ini jumlah pasien dan korban jiwa telah mencapai ribuan bahkan jutaan jiwa. Pandemi Covid-19 ini sendiri muncul di Indonesia tepatnya pada 2 Maret 2020. Terdapat dua orang yang dinyatakan positif terinfeksi Covid-19 sehingga disebut sebagai kasus satu dan kasus dua. Setelah terdeteksi adanya pandemi Covid-19 di Indonesia, setiap harinya Indonesia mengalami penambahan kasus positif Covid-19 (Susilo, et al., 2020).

Di Indonesia penyebaran Covid-19 sudah menyebar di seluruh provinsi yang ada. Makassar adalah salah satu Ibu Kota Provinsi Sulawesi Selatan saat ini yang menjadi episentrum utama penularan Covid-19. Makassar menempati urutan kedua kabupaten yang memiliki rangking dengan laju insiden kasus Covid-19 tertinggi di Indonesia (Aswandi, Madjid, & Aqila, 2020).

Pandemi Covid-19 telah menimbulkan kerugian material maupun immaterial. Oleh karena itu, pemerintah perlu mendasarkan kebijakan dengan mempertimbangkan perkembangan kasus untuk jangka waktu kedepan. Salah satunya, ketersediaan data yang dibutuhkan untuk mewujudkan kebijakan tersebut misalnya data prediksi kasus positif Covid-19 (Dewi, 2022).

Data dan informasi merupakan bagian yang penting dalam pertimbangan pengambilan keputusan terkait penanganan Covid-19. Pengumpulan data Covid-19 secara demografi maupun agregat di Kota Makassar Provinsi Sulawesi - Selatan. Data yang dikumpulkan diolah dan dianalisis untuk memberikan informasi mengenai situasi dan kondisi terkini terkait pandemi Covid-19 di Kota Makassar. Data Covid-19 tersebut juga dimanfaatkan agar membantu para pengambil keputusan menentukan langkah terbaik untuk menghentikan penyebaran Covid-19.

Pemerintah telah mengeluarkan berbagai kebijakan yang bertujuan menekan jumlah kasus korban virus ini, salah satunya dengan melakukan pembelajaran secara daring, pengurangan jam kerja, PSBB (pembatasan sosial berskala besar), dan lain-lain. Meningkatnya jumlah korban virus ini ditambah dengan munculnya klaster penyebaran baru, menjadi pemicu untuk melakukan berbagai upaya untuk menekan laju penyebaran virus ini.

*Global Positioning System* atau yang lebih dikenal dengan GPS itu sendiri adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*synchronization*) sinyal satelit, sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi cuaca.

Sistem informasi geografis juga dapat digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi dan memvisualisasikan data spasial (keruangan) dan

sistem informasi digunakan di berbagai bidang. Salah satunya dibidang kesehatan yang digunakan sebagai penyedia data atribut dan spasial yang menggambarkan distribusi penderita suatu penyakit, pola atau model penyebaran penyakit, distribusi unit-unit jumlah tenaga medis, pelayanan kesehatan dan fasilitas pendukungnya.

Sistem informasi geografis memiliki peran yang sangat luas dan dapat diaplikasikan pada berbagai fenomena alam yang terjadi. Tidak hanya persoalan penataan kota, lokasi tempat dan perencanaan wilayah, tetapi juga dapat memetakan sebaran penyakit karena infeksi virus seperti Covid-19 (corona virus diseases 2019), wabah yang tengah menghebohkan berbagai negara, tidak terkecuali Indonesia khususnya kota Makassar.

Hal ini menimbulkan keterbatasan kontrol SATGAS Covid-19 dalam mengontrol penyebaran Covid-19 membuat SATGAS Covid-19 kewalahan yang menyebabkan wabah pandemi Covid-19 ini belum berakhir hingga hari ini. Sehingga dibutuhkan sebuah media yang dapat membantu pemerintah dapat mencatat lokasi-lokasi dari pendatang yang akan memasuki daerah zona hitam, dan zona merah, mempublikasikan penyebaran Covid-19 di provinsi Sulawesi - Selatan yang dapat diakses dimanapun, adapun media yang dapat memberikan solusi atas permasalahan tersebut adalah aplikasi android. Disamping itu, juga dapat menampilkan rumah sakit yang menjadi rujukan untuk pasien dengan status Pasien Dalam Pengawasan (PDP) dan juga dapat menjadi media penyampaian aduan dari pengguna dari sistem kepada pihak berwajib.

Aplikasi yang dibuat berbasis mobile yaitu menggunakan sistem operasi android dimana android merupakan salah satu sistem operasi yang paling banyak digunakan oleh pengguna smartphone. Android adalah sistem operasi mobile phone berbasis linux. Android bersifat open source yang source codenya diberikan gratis bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka agar dapat berjalan di android.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis termotivasi untuk melakukan penelitian "RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENYEBARAN DAN PENANGGULANGAN WABAH COVID-19 DI KOTA MAKASSAR BERBASIS ANDROID" untuk itu diharapkan penelitian ini dapat menjadi media bagi berbagai pihak seperti Pasien Covid-19, juga pendatang dari daerah lain yang ingin memasuki daerah zona hitam, dan zona merah dalam menginformasikan posisi mereka guna untuk membantu pemerintah dan petugas berwajib dalam memantau individu-individu yang perlu dipantau untuk memutus rantai Covid-19 ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menganalisa, merancang, dan membangun sistem informasi geografis di Kota Makassar yang tepat, akurat dan dapat dipertanggung

jawabkan serta mampu memberikan informasi yang menjelaskan wilayah yang rawan Covid-19?

2. Bagaimana pengujian Aplikasi Mobile Sistem Informasi Geografis Penyebaran dan Penanggulangan Wabah Covid-19 di Kota Makassar Berbasis Android?
3. Bagaimana efektivitas Aplikasi Mobile Sistem Informasi Geografis Penyebaran dan Penanggulangan Wabah Covid-19 di Kota Makassar Berbasis Android?

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini difokuskan pada yaitu:

1. Aplikasi mobile sistem informasi Covid-19 yang dibuat hanya pemantauan dan menampilkan penyebaran Covid-19 di Kota Makassar.
2. Data yang digunakan adalah data update terakhir penyakit di Kota Makassar. Penyakit yang dipetakan pada sistem ini adalah Covid-19.
3. *Tracking position* hanya berlaku untuk penduduk lokal (non immigrant).
4. *Tools* yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah Arcview versi 3.3, Android Studio dan Arcgis 10.3. Sistem yang dikembangkan hanya diterapkan pada mobile berbasis android.
5. Untuk pengambilan data berakhir pada tahun 2023 jadi untuk data covid 19 tidak ada update lagi.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisa, merancang, dan membangun sistem informasi geografis di kota Makassar yang dapat memberikan suatu informasi menjelaskan wilayah rawan Covid-19.

#### 1.4.2 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini di harapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pemantauan dan peta sebaran Covid-19 yang termuat dalam bentuk aplikasi mobile.

Berikut manfaat-manfaat yang penulis dapat di jabarkan dengan diadakannya penelitian skripsi ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
  - a. Untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan strata satu (S1). Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.
  - b. Menambah pengetahuan dalam bidang sistem informasi, khusus dalam bidang Sistem Informasi Geografis (SIG).
  - c. Memperkenalkan gambaran umum lembaga yang diperlukan mahasiswa dalam memahami dunia kerja yang sesuai dengan bidangnya.

2. Bagi Masyarakat
  - a. Menjadi sumber informasi mengenai performa perkembangan kasus Covid-19 untuk jangka waktu kedepan.
  - b. Dengan tersedianya sistem informasi geografis ini akan membantu masyarakat mengetahui tempat-tepat rawan Covid-19
  - c. Mengetahui di mana saja letak persebaran Covid-19 di Kota Makassar
3. Bagi Universitas

Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi pelajaran yang diperoleh dibangku kuliah dalam menerapkan ilmunya dlam sebagai bahan evaluasi.

## **1.5 Teori**

### **1.5.1 Covid-19 di Indonesia**

Di Indonesia, penyebaran virus ini dimulai sejak tanggal 2 Maret 2020, penyebaran ini diduga berawal dari salah satu warga negara Indonesia yang melakukan kontak langsung dengan warga negara asing yang berasal dari Jepang. Hal tersebut telah diumumkan dan dibenarkan oleh bapak Presiden Jokowi. Seiring dengan berjalannya waktu, penyebaran Covid-19 telah mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Respons awal pemerintah terhadap pandemi Covid-19 di Indonesia ini berjalan buruk. Penulis menganggap bahwa pemerintah terkesan bersikap menyepelekan dan meremehkan ketika Covid-19 belum menyebar di Indonesia. Koordinasi antar lembaga pun dinilai tak berjalan baik. Setelah virus ini masuk dan menyebar ke Indonesia, pada tanggal 8 Juni 2020 kasus telah mencapai 32.033 pasien positif, dengan jumlah pasien sembuh sebanyak 10.498 orang dan pasien meninggal sebanyak 1.883 orang dan sampai sekarang tanggal 28 Juni 2021 ini kasus telah naik signifikan mencapai 2.115.304 pasien positif, dengan jumlah pasien sembuh sebanyak 1.850.481 orang dan pasien meninggal sebanyak 57.138 orang.

Dari data diatas kenaikan jumlah pasien Covid-19 sudah melampaui angka yang sangat banyak. Pengolahan data pasien Covid-19 harus dikelola dengan baik. Keterbukaan pemerintah atas data pasien Covid-19 pun juga harus dilakukan agar masyarakat dapat mewaspadaai tentang sebaran dari virus ini. Penggunaan data yang ada secara daring dan penggunaan algoritma untuk prediksi dan pemantauan seperti mengidentifikasi orang-orang yang telah bepergian ke zona-zona merah atau melacak dan mengisolasi orang-orang yang terpapar dengan orang-orang yang telah terinfeksi merupakan hal yang penting dalam perang melawan pandemi Covid-19.

### 1.5.2 Pengertian Aplikasi

Aplikasi berasal dari bahasa Inggris, yaitu "*To Appliacte*" yang artinya menerapkan atau terapan. Namun pengertian mengenai aplikasi secara umum adalah suatu paket program yang sudah jadi dan dapat digunakan. Sedangkan pengertian aplikasi lainnya adalah "program komputer yang dibuat menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu" (Nugroho B. , 2004).

Komputer sendiri terdiri dari beberapa unit fungsional untuk mencapai tujuan pelaksanaan pengolahan data yaitu:

1. Bagian data yang membaca data (*input data* atau *input unit*)
2. Bagian yang mengelola data (*control processing unit*)
3. Bagian yang mengeluarkan hasil pengolahan data (*output data*)

Selain itu pengertian aplikasi adalah merupakan satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan, atau hampir proses yang dilakukan manusia (Pramana, 2005).

### 1.5.3 Sistem Informasi

Menurut Jerry Fith Gerald dalam (Jogiyanto, 2005), sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Dalam bidang sistem informasi, sistem diartikan sebagai sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input serta menghasilkan output dalam proses transformasi yang teratur. Apabila suatu komponen tidak memberikan kontribusi terhadap sistem untuk mencapai tujuan, maka komponen tersebut bukan bagian dari sistem (Agus, 2009).

### 1.5.4 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Saat ini perkembangan informasi geospasial sangat pesat, terutama pengetahuan data *Geospasial Digital*. Kemampuan penyimpanan yang semakin besar, kapasitas *transfer* data yang semakin meningkat, dan kecepatan proses data yang semakin cepat menjadikan data spasial merupakan bagian yang tidak terlepas dari perkembangan teknologi informasi. Maka dari itu diperlukan sebuah perangkat lunak yang berbasis data untuk menganalisis dan memungkinkan pencarian data yang mudah dalam suatu sistem informasi yang disebut Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi salah satu sarana penyampaian informasi. Terutama untuk informasi-informasi yang berhubungan dengan data *spasial*.

Sistem informasi geografis adalah sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang terreferensi secara spasial atau koordinat geografis.

Dengan kata lain, SIG merupakan sistem basis data dengan kemampuan khusus dalam menangani data yang terferensi secara spasial, selain merupakan sekumpulan operasi - operasi yang dikenakan terhadap data tersebut (Prahasta, 2002).

### **1.5.5 Web Geographic Information System**

*Geographic Information system* (GIS) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasi data atribut yang dirancang untuk mengelola, memanipulasi, menganalisa, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk suatu perencanaan, pengolahan data dan penelitian bidang terkait.

Web GIS merupakan suatu teknologi yang memungkinkan informasi spasial untuk diakses oleh pengguna melalui internet. Disamping itu web GIS memungkinkan dalam pembuatan data, peng-editan data, analisis data, dan memberikan *query* informasi. Ada beberapa teknologi yang dapat digunakan untuk membangun sistem Web GIS, salah satunya *GeoServer* yang berbasis *Open Source*. Konsep ini mengacu pada standar *Open Geospatial Consortium* (OGC) termasuk *Web Map Service* (WMS) yang memungkinkan pembuatan peta dengan beberapa lapisan.

### **1.5.6 Definisi Android**

Android adalah sistem operasi mobile phone berbasis linux. Android bersifat open source yang source codenya diberikan gratis bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka agar dapat berjalan di android (Hermawan & Stephanus, 2011).

Pada mulanya, android adalah salah satu produk dari Android Inc., namun Google Inc. mengakuisisi Android Inc., dan semua kekayaan intelektual milik Android Inc. diperoleh Google Inc. yang kemudian mengembangkan kembali system android. Sedangkan android SDK menyediakan tools dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform android dengan menggunakan Bahasa pemrograman java.

### **1.5.7 Perangkat Lunak Pendukung**

Berikut adalah perangkat lunak pendukung dalam penunjang pembangunan aplikasi yang akan di bangun.

#### **1. Android**

Android Studio adalah Integrated Development Enviroment (IDE) untuk sistem operasi Android, yang dibangun di atas perangkat lunak JetBrains IntelliJ IDEA dan didesain khusus untuk pengembangan Android. IDE ini merupakan

pengganti dari Eclipse Android Development Tools (ADT) yang sebelumnya merupakan IDE utama untuk pengembangan aplikasi android.

Android studio sendiri pertama kali diumumkan di Google I/O conference pada tanggal 16 Mei 2013. Ini merupakan tahap preview dari versi 0.1 pada Mei 2013, dan memasuki tahap beta sejak versi 0.8 dan mulai diliris pada Juni 2014. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android.

## 2. Java Development Kit (JDK)

Java Development Kit (JDK) adalah sekumpulan perangkat lunak yang dapat kamu gunakan untuk mengembangkan perangkat lunak yang berbasis Java, sedangkan JRE adalah sebuah implementasi dari Java Virtual Machine yang benar-benar digunakan untuk menjalankan program java. Biasanya, setiap JDK berisi satu atau lebih JRE dan berbagai alat pengembangan lain seperti sumber compiler java, bundling, debuggers, development libraries dan lain sebagainya.

## 3. Google Cloud Messaging API

Google Cloud Messaging (GCM) untuk android adalah layanan yang membantu pengembang mengirim data dari server untuk aplikasi android mereka ke perangkat android lainnya. Ini bisa menjadi pesan singkat untuk memberitahu aplikasi android bahwa data baru yang akan diambil dari server (misalnya, film diunggah oleh seorang teman), atau bisa juga pesan yang berisi sampai dengan 4KB data payload (sehingga aplikasi seperti instant messaging dapat menerima pesan langsung).

Layanan GCM menangani semua aspek antrian pesan dan pengiriman ke aplikasi target, dan berjalan pada perangkat target. GCM memungkinkan aplikasi android untuk mengirim pesan kepada server untuk membroadcast sebuah notifikasi kepada seluruh client yang ada. Hanya membutuhkan sebuah account Gmail maka akan langsung dapat menggunakan fasilitas GCM ini.

## 4. Google Geocoding API

Geocoding adalah proses konversi alamat ke dalam koordinat geografis seperti didapatkan sebuah alamat (1600 Amphiteatre Mountain View, CA) dan di konversikan menjadi koordinat latitude 37,423021 longitude – 122,083739, yang dapat digunakan untuk menempatkan penanda pada peta atau posisi peta. Adapun reverse geocoding adalah kebalikan dari geocoding yaitu konversi koordinat menjadi sebuah alamat yang memungkinkan dapat menemukan sebuah alamat.

## 5. Google Maps

Google maps merupakan layanan dari google yang mempermudah pgunanya untuk melakukan kemampuan pemetaan untuk aplikasi yang dibuat. Sedangkan google maps API memungkinkan pengembangan untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam situs web. Dengan menggunakan Google Maps Api memungkinkan untuk menanamkan situs Google Maps ke dalam situs eksternal, di mana situs data tertentu dapat dilakukan overlay.

## 6. ArcGIS ESRI

ArcGIS adalah salah satu perangkat lunak yang dikembangkan oleh ESRI (Environment Science & Research Institute) yang merupakan kompilasi fungsi fungsi dari berbagai macam perangkat lunak GIS yang berbeda seperti GIS desktop, server, dan GIS berbasis web. Perangkat lunak ini mulai dirilis oleh ESRI Pada tahun 1999. Selain itu, ESRI juga memiliki produk ArcGIS yang dapat diakses melalui internet, yaitu ArcGIS Online.

#### 7. MySQL

(Parulian, 2017) menyebutkan bahwa MySQL Merupakan sebuah perangkat lunak dengan sistem manajemen database Sql (database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, penggunaan yang cukup besar yakni sekitar 6 juta di seluruh dunia. MySQL AB dibawah lisensi GNU General Public License (GPL) membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis.

Adhi (Salamun, 2017) menyatakan MySQL merupakan suatu program database server dimana perangkat lunak tersebut mampu untuk digunakan sebagai transaksi menerima dan mengirim dengan waktu yang singkat pengguna dengan jumlah yang banyak sesuai standar SQL (structured Query Language) yaitu bahasa pemrograman database. MySQL dapat diakses oleh banyak pengguna dan juga membatasi akses berdasarkan privileg (hak user) secara bersamaan.

#### 8. XAMPP

(Mawaddah & Fauzi, 2018) menyatakan bahwa XAMPP ialah software yang di dalamnya terdapat server MySQL dan didukung oleh PHP sebagai bahasa pemrograman untuk membuat website dinamis serta terdapat web server apache yang dapat dijalankan di beberapa platform seperti OS X, Windows, Linux, Mac, dan Solaris. (Iqbal, 2019) menyatakan XAMPP merupakan software server apache dimana dalam XAMPP yang telah tersedia database server seperti MySQL dan PHP programming. XAMPP memiliki keunggulan yaitu cukup mudah dioperasikan, tidak memerlukan biaya serta mendukung instalasi pada Windows dan linux.

Dari pengertian di atas disimpulkan bahwa XAMPP merupakan software server apache di mana memiliki banyak keuntungan seperti mudah untuk digunakan, tidak memerlukan biaya serta mendukung pada instalasi Windows dan Linux. Hal ini juga didukung karena dengan instalasi yang di lakukan satu kali tersedia MySQL, apache web server, Database server PHP support.

#### 9. REST API

REST API (*Representational State Transfer Application Programming Interface* merupakan) merupakan sebuah layanan *web service* yang menawarkan arsitektur komunikasi untuk melakukan pertukaran data antara *client* dan *server* melalui protokol HTTP. Dalam proses ini, data yang disampaikan dan diterima akan diubah menjadi format *JavaScript Object Notation* (JSON), memungkinkan untuk komunikasi yang terstruktur dan kompatibel. Melalui *Uniform Request Identifier* (URI), *client* dapat mengirimkan permintaan kepada

*server* yang akan memberikan *response* sesuai dengan permintaan yang diajukan. Beberapa metode HTTP yang umum digunakan dalam interaksi ini antara lain adalah *POST*, *PUT*, *GET* dan *DELETE* (Amin, 2018).

Implementasi REST API di dalam pengembangan aplikasi Flutter melibatkan penggunaan pustaka-pustaka seperti *dio* dan *http*. Pustaka-pustaka ini memfasilitasi pembuatan permintaan ke *endpoint* tertentu di *server* serta pengelolaan *response* yang diterima dari *server*, memungkinkan pengembang untuk berinteraksi dengan sumber daya yang ada di *server* secara efisien dan terstruktur. Dengan memanfaatkan pustaka tersebut, pengembang dapat melakukan serangkaian tindakan, mulai dari pengambilan data, pengiriman data, hingga manipulasi data dengan mudah dalam lingkungan Flutter.

#### 10. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah code editor yang dibuat oleh Microsoft untuk berbagai sistem operasi. Visual Studio Code atau disingkat dengan VS Code merupakan perangkat lunak open source dibawah lisensi MIT. Diluncurkan sebagai pada 29 April 2015, Visual Studio Code telah berkembang menjadi salah satu proyek Microsoft dengan jumlah kontributor tertinggi di github (Setiawan, 2022).

Selain dukungan debugging, penyorotan sintaks, dan git terintegrasi, Visual Studio Code juga memiliki beragam fitur seperti bantuan penulisan kode, potongan kode yang dapat digunakan kembali, perbaikan kode, serta banyak ekstensi untuk berbagai bahasa pemrograman, runtime, lingkungan pengembangan, dan cloud. Pengguna dapat menyesuaikan tampilan, pintasan keyboard, preferensi, dan menambahkan ekstensi sesuai keinginan. Karena kecepatan, dukungan untuk banyak bahasa pemrograman dan kerangka kerja, serta fleksibilitasnya, banyak pengembang yang menggunakan Visual Studio Code.

#### 11. Postman

Postman adalah platform pengembangan dan pengujian API yang menawarkan berbagai fitur. Postman memungkinkan para pengembang untuk dengan mudah membuat dan berbagi API requests dan collections, mengotomatisasi pengujian, mock API, dan memantau kinerja. Postman juga menyediakan alat kolaborasi dan dokumentasi, memungkinkan tim untuk bekerja sama dengan lebih efisien dan mengkomunikasikan perilaku API dengan efektif (Demir, 2023).

### 1.5.8 Black-Box Testing

*Black-Box Testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, *tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi *input* dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Mustaqbal et al., 2015). Beberapa kelebihan dari *Black-Box Testing* dapat dilihat pada Tabel 1

berikut. Dalam cara kerja black box testing, ada beberapa langkah yang perlu dilakukan. Perhatikan langkah-langkah berikut ini :

1. Pahami Kebutuhan  
Sebelum melakukan black box testing, pahami kebutuhan dan juga spesifikasi perangkat lunak atau aplikasi apa yang hendak Anda uji. Jangan lupa untuk memahami aspek pendukung yang Anda inginkan dari perangkat lunak, seperti kinerja hingga fungsinya.
2. Penentuan Input  
Setelah itu, tentukan terlebih dahulu input apa saja yang Anda inginkan dalam pengujian. Tujuannya yaitu untuk memastikan bahwa input yang ingin Anda uji dalam metode black box testing dapat melalui proses pengujian sesuai yang dikehendaki.
3. Penentuan Output  
Selain input, Anda juga harus menentukan output yang Anda inginkan dalam pengujian metode black box testing. Dari penentuan ini, Anda bisa mendapatkan output sesuai yang dikehendaki.
4. Proses Penyeleksian Input  
Di tahap ini, Anda perlu menerapkan test case atau skenario buatan untuk menguji input yang sudah dipilih sebelumnya.  
Semisal Anda melakukan input yang salah, Anda dapat mengetahui hasil atau output yang diperoleh dari kesalahan input tersebut.
5. Tahap Pengujian  
Dalam tahap pengujian, test case yang tadi telah ditentukan akan diuji berdasarkan input yang sudah ditentukan sebelumnya. Ini dapat digunakan sebagai alat uji apakah perangkat lunak tersebut dapat berjalan baik atau tidak.
6. Review dan Evaluasi  
Tahap terakhir dalam pengujian black box testing yaitu meninjau ulang dan mengevaluasi hasil pengujian yang telah dilakukan. Hasil pengujian ini bisa berupa laporan atau catatan hasil pengujian.

**Tabel 1.** Kelebihan *Black-Box Testing*

No	Kelebihan
1	Penguji tidak harus memiliki pengetahuan tentang suatu bahasa pemrograman.
2	Pengujian dilakukan berdasarkan sudut pandang pengguna. Hal tersebut dilakukan agar dapat menemukan inkonsistensi dalam perangkat lunak.
3	Efisien untuk sistem yang besar karena penguji tidak perlu memahami detail implementasi sistem untuk dapat mengujinya.
4	Penguji tidak perlu memeriksa kode.
5	Memungkinkan penguji dan pengembang bekerja secara independen tanpa mengganggu proses kerja satu sama lain.

### 1.5.9 User Acceptance Test (UAT)

*User acceptance test* (UAT) merupakan suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa perangkat lunak yang dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna. Tingkat penerimaan sebuah sistem oleh pengguna dapat menjadi suatu tolak ukur untuk menilai penerimaan sebuah teknologi informasi oleh pengguna (Supriatna, 2019).

Skala Likert adalah alat ukur yang umum digunakan dalam UAT untuk mengukur pendapat dan persepsi pengguna terhadap suatu sistem. Skala ini terdiri dari serangkaian pernyataan yang terkait dengan aspek-aspek tertentu dari sistem, seperti fungsionalitas, kegunaan, dan kepuasan pengguna. Skala dalam penelitian ini menggunakan skala Likert dengan interval empat (*a four-point likert scale*) berupa skala numerik berkisar dari 1 hingga 4 pilihan penilaian yaitu "Sangat Setuju (SS)," "Setuju (S)," "Kurang Setuju (KS)," dan "Tidak Setuju (TS)" (Martillano et al., 2019).

Modifikasi terhadap skala Likert dimaksudkan untuk menghilangkan kelemahan yang terkandung oleh skala lima tingkat. Peniadaan kategori jawaban yang ditengah dilakukan untuk menghindari kategori *undecided* atau bisa diartikan belum memutuskan jawaban. Tersedianya jawaban pertengahan juga dapat menimbulkan *central tendency effect* atau kecenderungan memilih pilihan netral terutama bagi responden yang ragu-ragu dalam memilih jawaban. Tentu saja pilihan seperti ini tidak diharapkan dalam suatu instrument karena dapat menghilangkan banyak data penelitian dan mengurangi banyaknya informasi yang dapat dijangkau dari responden (Sari Tanjung et al., 2022).

### 1.6 Penelitian Terkait

Saat ini SIG telah banyak diaplikasikan, seperti sebuah penelitian yang berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Berbasis Web, penulis Putu Kurniawan Adi Krisna I Nyoman Piarsa dengan kesimpulan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Berbasis Web dapat diakses cepat, mudah dan memerlukan jaringan internet serta memberikan informasi mengenai pemetaan penyebaran penyakit yang mencakup wilayah Indonesia.

Dalam penelitian lainnya berjudul Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Kasus Covid-19 di Kabupaten Garut, penulis Asri Mulyani dengan kesimpulan sistem informasi geografis pemetaan sebaran kasus Covid-19 ini dirancang menggunakan metodologi Rational Unified Process (RUP), serta implementasi perancangan program sistemnya menggunakan PHP dan library leaflete, Dalam sistem informasi pemetaan sebaran kasus Covid-19 ini terdapat fitur peta sebaran Covid - 19, menampilkan informasi tentang Covid-19 dan kontak layanan Covid-19, serta menampilkan peta lokasi rumah sakit rujukan Covid-19.

Dengan adanya web ini diharapkan mampu mempermudah masyarakat untuk pencarian informasi Covid-19 di kabupaten Garut.

Sebuah penelitian berjudul Aplikasi Pemantauan Dan Sebaran Covid-19 Berbasis Mobile Dan GIS penulis, Hendryco, Wilda Susanti dan Irwan dengan kesimpulan produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah aplikasi pemantauan dan sebaran Covid-19 berbasis mobile yang akan diterapkan kepada pendatang yang akan memasuki zona merah dan zona hitam yang akan perlu dipantau oleh pihak berwajib. Dalam penelitian ini, masih terdapat beberapa kekurangan dikarenakan terdapat hambatan seperti keterbatasan waktu dan ilmu pengetahuan yang dimiliki. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya sistem informasi geografis pemetaan sebaran kasus Covid-19 dapat mengelola data yang lebih lengkap dan luas, seperti data mengenai identitas pasien Covid-19 dan status pasiennya, dan mengembangkan fitur lainnya pada sistem agar lebih baik.

**Tabel 2.** Penelitian Terkait

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Hasil Penelitian	Perbandingan Penelitian
1	Putu Kurniawan Adi Krisna I Nyoman Piarsa	2014	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Berbasis Web	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Berbasis Web dapat diakses cepat, mudah dan memerlukan jaringan internet serta memberikan informasi mengenai pemetaan penyebaran penyakit yang mencakup wilayah Indonesia.	Pada penelitian sebelumnya fitur terbatas pada informasi intansi kesehatan.  Sedangkan pada penelitian ini terdapat fitur tambahan mulai dari maker lokasi, detail dan tampilan goggle maps intansi kesehatan
2	Asri Mulyani	2021	Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Kasus Covid-19 di Kabupaten Garut	sistem informasi geografis pemetaan sebaran kasus Covid-19 ini dirancang menggunakan metodologi Rational Unified Process (RUP), serta implementasi perancangan program sistemnya menggunakan PHP dan library leaflate, Dalam sistem informasi pemetaan sebaran kasus Covid-19 ini terdapat fitur peta sebaran Covid - 19, menampilkan informasi tentang Covid-19 dan kontak layanan Covid-19,	Pada penelitian sebelumnya berbasis <i>website</i> dan dibangun dengan PHP.  Sedangkan pada penelitian ini berbasis <i>mobile</i> dan terdapat berbagai fitur tambahan seperti informasi akun, informasi intansi kesehatan dan infografis.

				serta menampilkan peta lokasi rumah sakit rujukan Covid-19. Dengan adanya web ini diharapkan mampu mempermudah masyarakat untuk pencarian informasi Covid-19 di kabupaten Garut.	
3	Hendryco, Wilda Susanti dan Irwan	2020	Aplikasi Pemantauan Dan Sebaran Covid-19 Berbasis Mobile Dan GIS	Aplikasi pemantauan dan sebaran Covid-19 berbasis mobile yang akan diterapkan kepada pendatang yang akan memasuki zona merah dan zona hitam yang akan perlu dipantau oleh pihak berwajib.	<p>Pada penelitian sebelumnya sistem informasi yang dibangun terbatas pada fitur menu yang di sajikan dan fitur tracking yang belum selesai dibuat</p> <p>Sedangkan pada penelitian ini memiliki fitur menu infografis, intansi kesehatan, informasi statistik covid-19 dan informasi akun. Kemudian terdapat menu tracking yang sudah jadi.</p>



- ArcGis ESRI
- XAMPP
- Visual Studio Code
- Postman
- Draw.io

### **2.3 Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data yang dapat menunjang pembuatan aplikasi ini, maka diperlukan data lapangan untuk mendapatkan data dan informasi mengenai aplikasi mobile sistem informasi geografis penyebaran Covid-19 di Kota Makassar berbasis android.

Adapun penulis melakukan beberapa penelitian dengan:

1. Pengamatan (Observasi), merupakan metode pengumpulan data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan dan pencatatan data yang dilakukan ditempat penelitian.
2. Studi pustaka (literatur), merupakan metode pencarian data buku, browsing internet atau literatur-literatur yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan dalam penelitian dan pembuatan aplikasi sistem informasi geografis penyebaran Covid-19.

### **2.4 Analisis dan Perancangan Sistem**

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi secara utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

#### **2.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem merupakan beberapa kebutuhan bahan dalam sistem yang akan dipergunakan untuk menambah dan membantu jalan proses pembuatan suatu obyek analisis kebutuhan fungsional.

#### **2.4.2 Analisis Kebutuhan Fungsional**

Analisis kebutuhan fungsional adalah bagian paparan mengenai fitur-fitur yang akan dimasukkan kedalam aplikasi yang akan dibuat. Fitur-fitur tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Info Penting  
Fitur ini dapat memberitahukan pengguna tentang informasi sebaran Covid-19 di lingkungan sekitar pengguna
2. Diari Perjalanan  
Fitur ini memberikan layanan informasi tentang kondisi wilayah yang pernah dilewati oleh pengguna.
3. Cari Zonasi

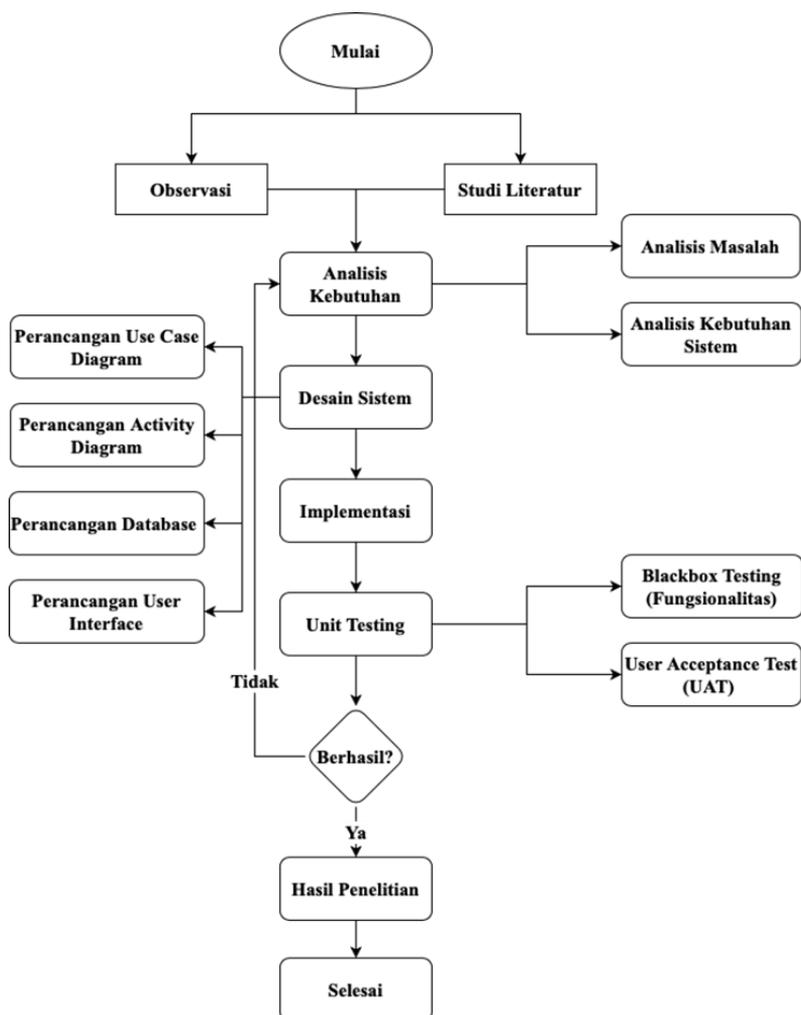
Fitur ini digunakan untuk mengecek sebaran Covid-19 suatu wilayah berdasarkan zonasi warna.

#### 4. Statistik

Fitur ini digunakan untuk menyajikan informasi tentang sebaran jumlah pasien yang terkonfirmasi, ter-suspek, kontak erat, sembuh, dan meninggal di suatu daerah.

### **2.5 Tahapan Penelitian**

Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian ini, dimulai dengan proses pengumpulan data yang dilakukan dengan metode observasi, wawancara dan studi literatur. Selanjutnya, pengembangan sistem akan dilakukan dengan menggunakan metode Waterfall. Berdasarkan tahapan metode waterfall, penelitian dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian sistem dan terakhir adalah pemeliharaan sistem. Pengujian sistem yang dimaksud adalah apabila sistem yang telah dibangun tidak berhasil, maka akan diulangi kembali dari tahap analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Apabila telah berhasil, maka seluruh proses pengembangan sistem dinyatakan selesai sepenuhnya seperti pada Gambar 1



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

## 2.6 Perancangan Sistem

Rancangan sistem secara umum dilakukan dengan maksud untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang baru atau sistem yang akan diusulkan. Rancangan ini mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang dirancang secara rinci.

### 2.6.1 Perancangan Konsep Kerja Aplikasi

Tahap rancangan konsep, yaitu menentukan rencana kerja aplikasi sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi. Sebelum masuk ke pembahasan lebih lanjut ada beberapa hal yang harus diketahui mengenai aplikasi yang sedang dirancang yaitu :

1. Aplikasi bersifat mobile, artinya aplikasi sistem informasi geografis penyebaran Covid-19 di Kota Makassar berbasis android ini bisa dirancang kapanpun dan

dimanapun sesuai dengan kebutuhan. Hal ini terkait dengan platform implementasi aplikasi, yaitu pada smartphone.

2. Terbatas pada smartphone tertentu, aplikasi ini hanya dapat berjalan pada smartphone yang mengimplementasikan OS Android 4.0 (ICS). Untuk lebih jelasnya mengenai cara kerja aplikasi akan dijelaskan sebagai berikut:
  - Aplikasi sudah disertai peta, gambar, keterangan, nama tempat rumah sakit.
  - Pengguna cukup memiliki aplikasi tersebut, lalu bisa menggunakan aplikasi tersebut dengan menggunakan android versi 4.0.

### **2.6.2 Tahap Perancangan Proses**

Proses perancangan merupakan deskripsi dari kebutuhan yang direpresentasikan ke dalam perangkat lunak sehingga dapat diperkirakan kualitasnya sebelum dimulai pembuatan code atau coding. Metode ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

1. Pengumpulan data dan syarat-syarat informasi  
Tahapan ini peneliti mengumpulkan data dan informasi melalui observasi langsung di tempat penelitian sehingga menghasilkan beberapa data dan informasi
2. Testing dan Implementasi  
Tahapan testing adalah proses yang dibuat sedemikian rupa untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian hasil sebuah Sistem Informasi Geografis Penyebaran dan Penanggulangan Wabah Covid-19 di Kota Makassar Berbasis Android dengan hasil yang diharapkan. Implementasi adalah proses untuk menerapkan Sistem Informasi Geografis Penyebaran dan Penanggulangan Wabah Covid-19 di Kota Makassar Berbasis Android yang telah dibangun user dan menggunakannya menggantikan sistem yang lama. Proses Implementasi sebagai berikut :
  - Menampilkan penyakit covid-19 dalam bentuk peta dan grafik kepada user pengunjung dan penaggulangnya.
  - Memudahkan admin untuk menggunakan aplikasi secara lebih tertata.
  - Mengelola input, update data penyakit dan penaggulangan.
  - Membantu admin membuat laporan cetak.
3. Data base  
Peneliti merancang dan membuat database sistem informasi spasial penyebaran wabah Covid-19. Pembuatan database dilakukan dengan menggunakan database server MySQL.
4. Menentukan lokasi awal  
Tahapan menentukan lokasi awal adalah tahapan dimana aplikasi membutuhkan lokasi awal menggunakan sensor lokasi.
5. Menentukan lokasi yang rawan wabah Covid-19  
Tahapan menentukan lokasi rawan wabah Covid-19 adalah tahapan dimana aplikasi mengambil data dari database yang sudah dibuat di aplikasi ArcGis.

6. Menentukan lokasi tujuan  
Tahapan menentukan lokasi tujuan adalah tahapan dimana aplikasi mengambil data dari database mengenai tujuan yang dipilih oleh user.
7. Proses pembuatan jalur  
Tahapan proses pembuatan jalur adalah tahapan dimana aplikasi memproses pembuatan jalur dengan bantuan google maps.
8. Hasil jalur menuju lokasi  
Hasil jalur lokasi adalah hasil proses pembuatan jalur menuju rumah sakit.

### 2.6.3 Tahap Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan diberikan penjelasan mengenai rancang bangun pembuatan aplikasi penyebaran dan penanggulangan wabah Covid-19 menggunakan GIS yang memperhatikan kebutuhan dan rekomendasi hasil studi kelayakan. Kebutuhan yang dimaksud adalah kebutuhan para pelaku (user) dari sistem yang akan dibuat. Berikut alur dari menjalankan program.

Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi penyebaran dan penanggulangan wabah Covid-19 menggunakan GIS terdapat beberapa elemen pembangunan utama, antara lain :

1. Halaman *Login*  
Berisikan tampilan login untuk Admin memasukkan data *username* dan *password* untuk login ke aplikasi
2. Halaman *Register*  
Pada halaman ini User mendaftarkan data diri untuk membuat *username* dan *password*
3. Halaman Menu  
Pada halaman ini berisi 5 submenu antara lain :
  - a. Cari Rumah Sakit  
Menu bertujuan untuk melihat dan mencari rumah sakit terdekat yang di tampilkan pada peta
  - b. Informasi Covid-19  
Grafik Penyebaran Covid-19  
Fitur menu ini menyajikan berupa data informasi mengenai jumlah kasus baru, angka kematian, jumlah orang yang telah menerima vaksin. Data ini berubah dengan cepat dan mungkin belum mencakup sejumlah kasus yang masih dalam proses pelaporan. Statistik mencakup kasus yang terkonfirmasi dan masih berupa kemungkinan dan masih terus di perbarui dari refrensi di seluruh dunia yang berasal dari Wikipedia.
  - c. Diari Perjalanan  
Menu ini memberikan layanan informasi tentang kondisi wilayah yang pernah dilewati oleh pengguna.
  - d. Zona

Fitur menu peta zonasi risiko yang memberikan data informasi risiko kenaikan kasus dari yang risiko tinggi, sedang, rendah, tidak ada kasus dan tidak terdampak.

e. Informasi Akun

Menu ini memberikan informasi akun user yang telah didaftarkan.

4. Keluar

Menu untuk mengakhiri aplikasi.

#### **2.6.4 Flowchart Aplikasi Sistem Informasi Covid - 19**

Flowchart aplikasi sistem informasi penanggulangan Covid - 19 berbasis Android adalah representasi visual dari alur kerja atau proses yang terjadi dalam aplikasi yang dirancang untuk memberikan informasi dan dukungan terkait penanggulangan pandemi Covid - 19. Aplikasi ini dapat mencakup berbagai fitur, seperti pelaporan kasus, pemantauan statistik, informasi kesehatan, dan langkah-langkah pencegahan.

Berikut adalah elemen yang mungkin ada dalam flowchart aplikasi sistem informasi penanggulangan COVID-19 Android:

1. Start/End:

Simbol berbentuk oval yang menunjukkan awal atau akhir dari alur.

2. Proses:

Simbol berbentuk persegi panjang yang mewakili tindakan atau proses dalam aplikasi, seperti mengumpulkan data kasus atau memberikan informasi kesehatan.

3. Keputusan (Decision):

Simbol berbentuk berlian yang menunjukkan keputusan atau percabangan dalam alur, misalnya, jika pengguna memilih untuk melaporkan kasus atau melihat statistik.

4. Input/Output:

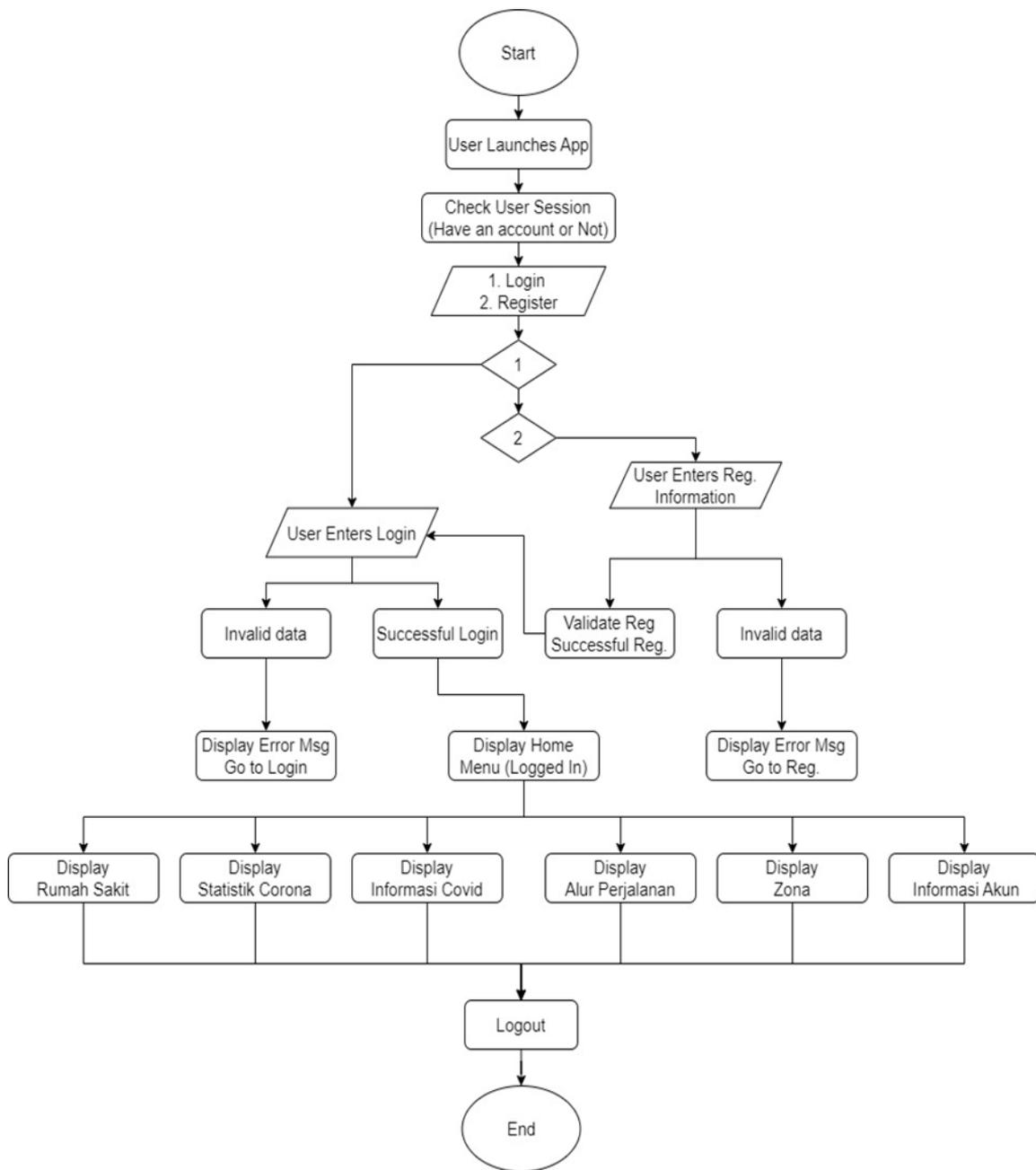
Simbol berbentuk paralelogram yang mewakili input atau output data, seperti input gejala oleh pengguna atau output berupa informasi statistik.

5. Connector:

Simbol berbentuk lingkaran atau elips yang menunjukkan koneksi atau penghubung antar langkah-langkah dalam flowchart.

6. Database:

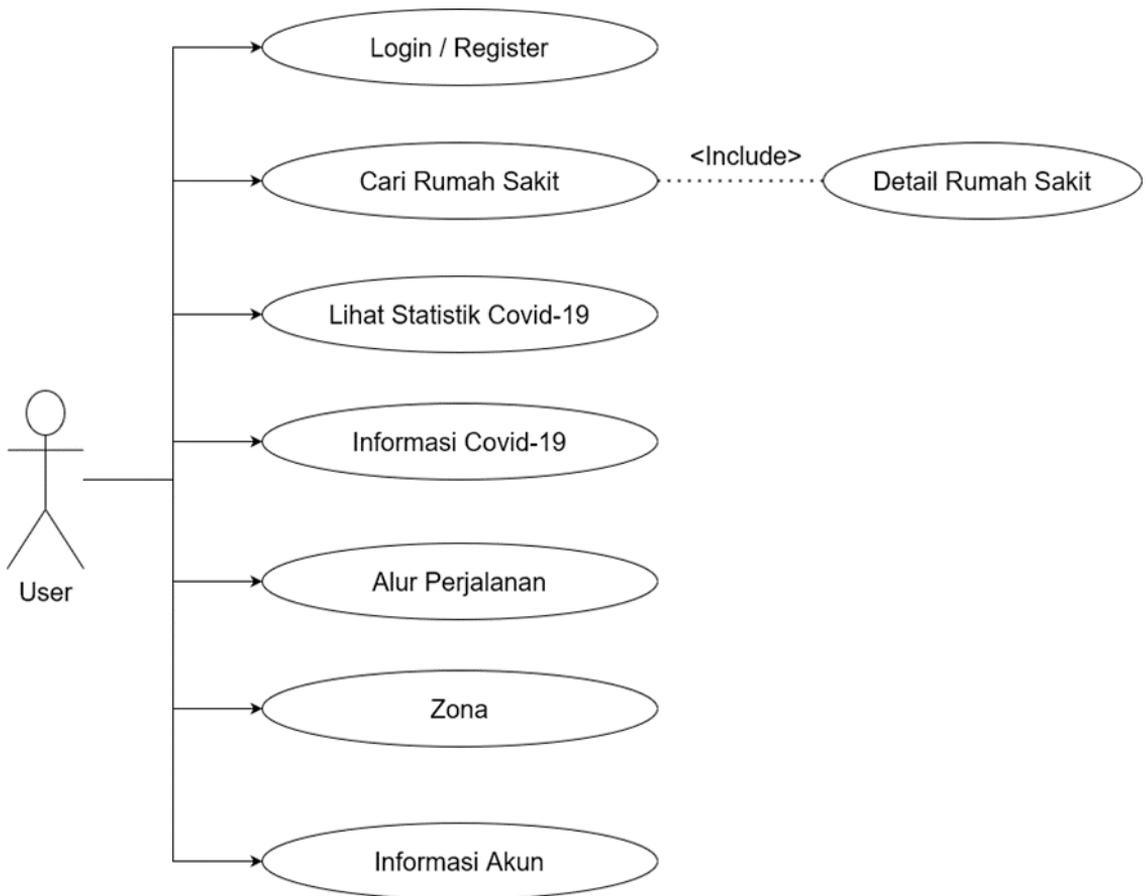
Simbol yang menunjukkan penggunaan atau akses ke database untuk menyimpan dan mengambil data terkait COVID-19.



**Gambar 2.** Flowchart Aplikasi Sistem Informasi Covid – 19

**2.6.5 Use Case Diagram**

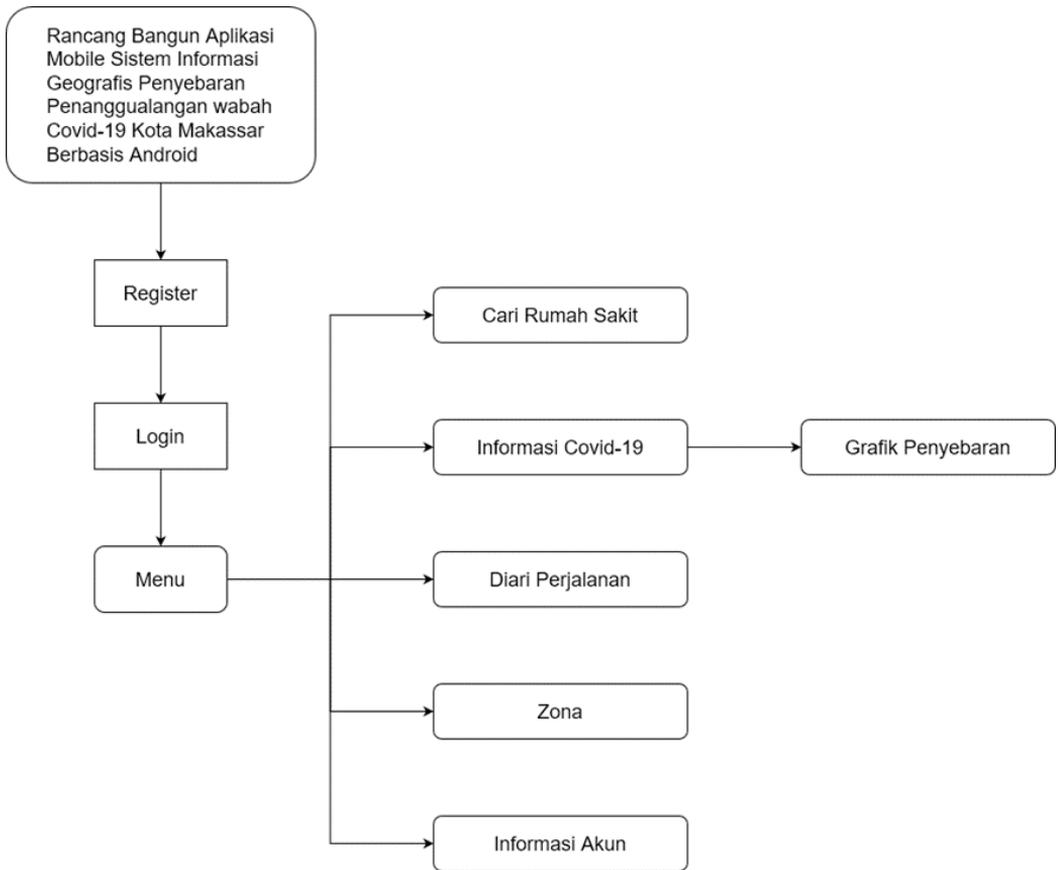
Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram pada UML yang menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor, use case diagram juga dapat mendeskripsikan interaksi si pemakai sistem dengan sistemnya. Tampilan use case diagram tersebut dapat dilihat sebagai berikut :



**Gambar 3.** Use Case Diagram

### 2.6.6 Diagram Menu

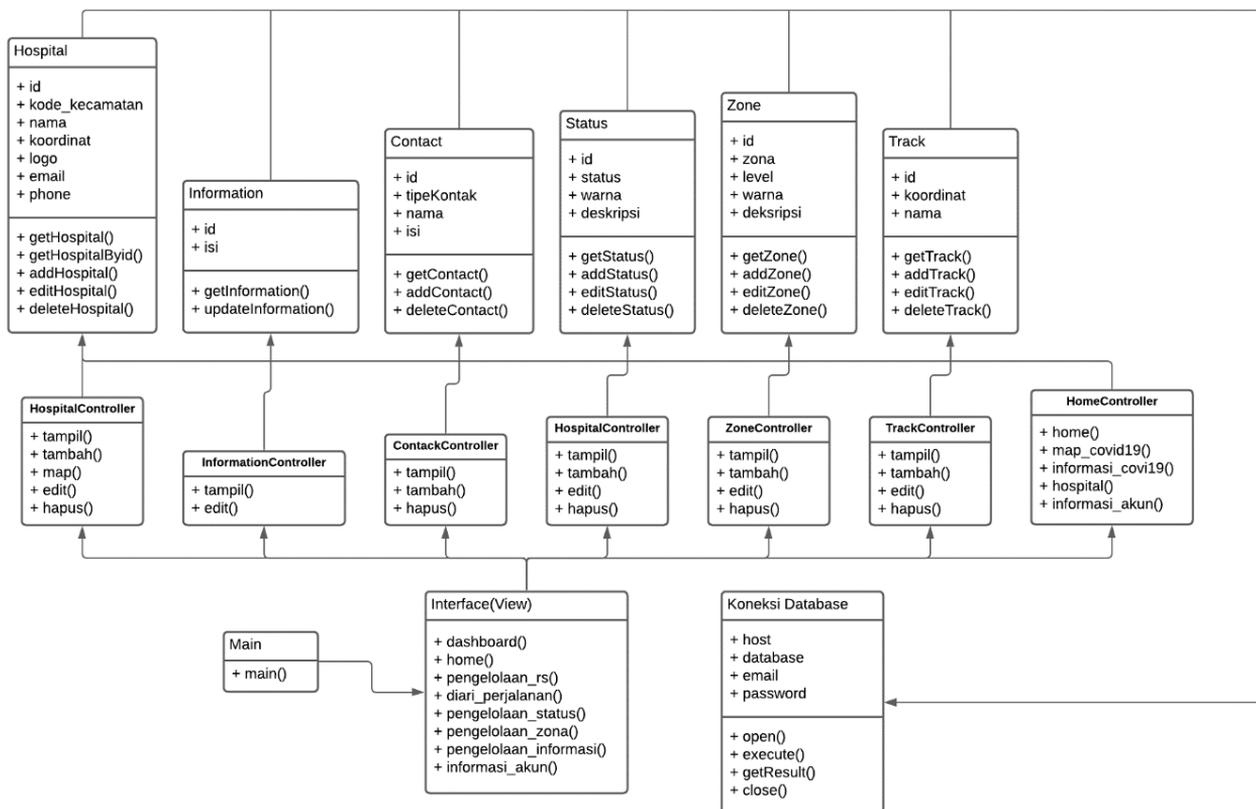
Diagram menu merupakan salah satu dari tahapan elaboration dalam kebutuhan membangun suatu sistem. Struktur menu ini menggambarkan bagian-bagian menu yang terdapat pada sistem informasi yang dirancang. Struktur menu yang telah dirancang yaitu:



**Gambar 4.** Diagram Menu

### 2.6.7 Class Diagram

Class diagram ini menggambarkan suatu struktur antar kelas pada suatu sistem. Class diagram untuk Sistem Informasi Geografis Penyebaran dan Penanggulangan Wabah Covid-19 di Kota Makassar Berbasis Android yakni sebagai berikut:



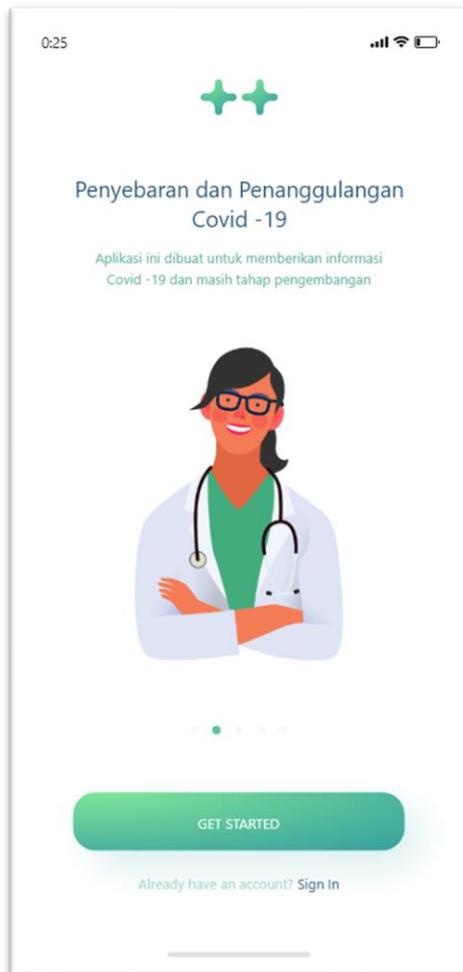
Gambar 5. Class Diagram

### 2.6.8 Rancangan Antar Muka (Interface)

Perancangan *interface* adalah bagian yang penting dalam aplikasi, karena yang pertama kali dilihat ketika aplikasi dijalankan adalah tampilan antar muka aplikasi.

#### 1. Halaman Selamat Datang

Halaman ini menampilkan gambaran umum tentang aplikasi ini, juga untuk memulai dan menjalankan aplikasi. Rancangan halaman ini sebagai berikut :

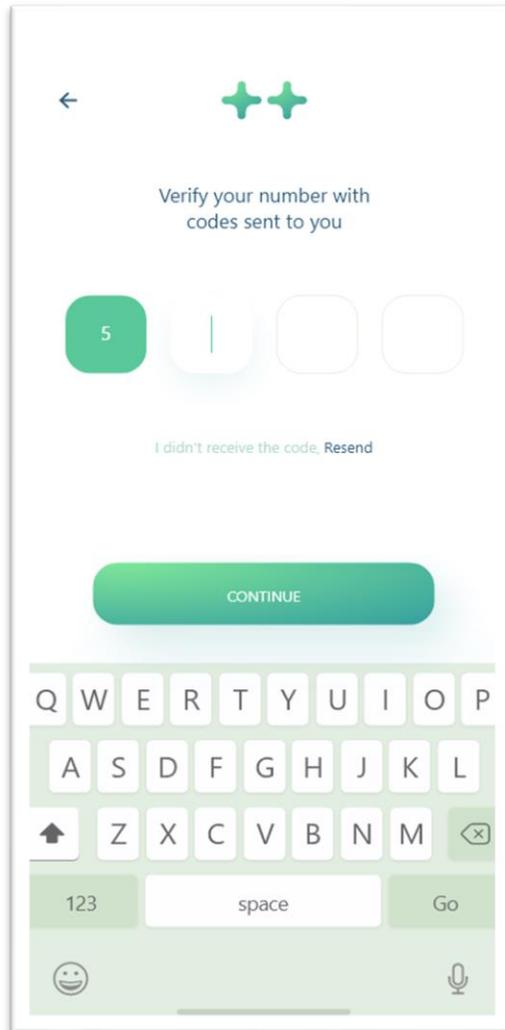


**Gambar 6.** Halaman Selamat Datang

Rancangan halaman selamat datang adalah rancangan yang digunakan untuk menampilkan tampilan awal aplikasi.

2. Halaman Verifikasi

Halaman ini bertujuan untuk mengisi kode verifikasi. Rancangan halaman ini sebagai berikut :

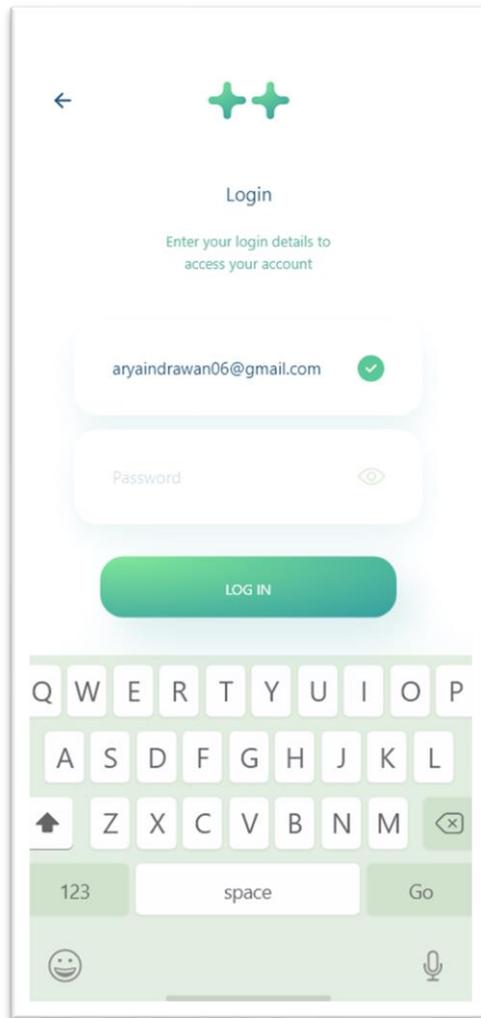


**Gambar 7.** Halaman Verifikasi

Rancangan halaman verifikasi adalah rancangan yang digunakan untuk menampilkan kolom pengisian kode verifikasi.

### 3. Halaman Masuk

Halaman ini bertujuan untuk mendaftarkan diri untuk membuat akun dan memulai masuk pada aplikasi.

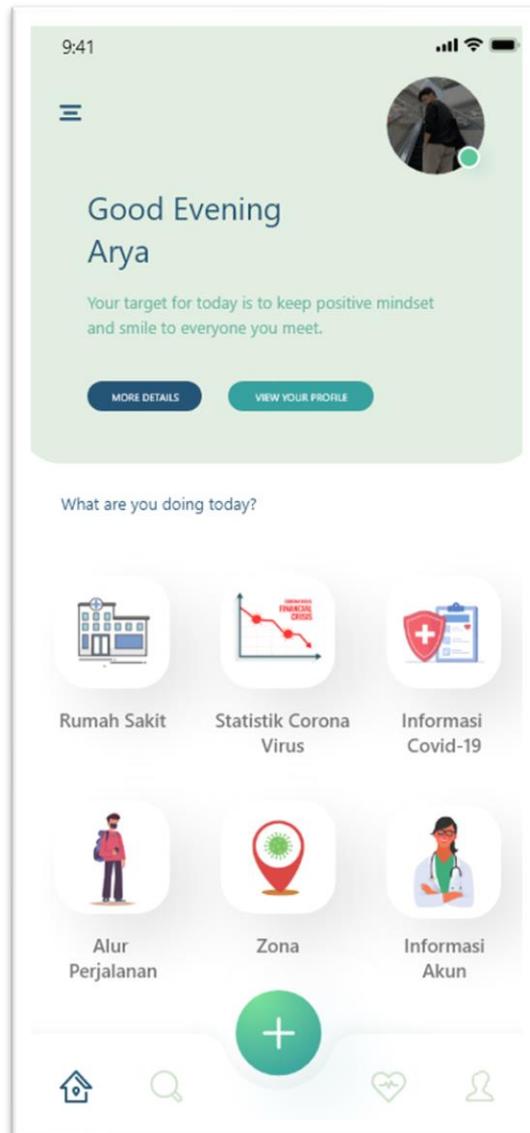


**Gambar 8.** Halaman Masuk

Rancangan halaman masuk adalah rancangan yang digunakan untuk menampilkan user name berupa email atau nomor hp dan password untuk memulai masuk pada aplikasi.

### 4. Halaman Utama

Halaman dari aplikasi ini terdiri dari 6 menu yaitu, rumah sakit, statistik corona virus, informasi Covid – 19, alur perjalanan, zona, dan informasi akun. Rancangan halaman ini sebagai berikut.



**Gambar 9.** Halaman Utama

Rancangan halaman utama adalah rancangan yang digunakan untuk menampilkan menu-menu utama.