

Sistem Informasi Geografis Lokasi Usaha Servis Komputer dan Laptop di Kota Gorontalo Berbasis Android

Siti Andini Utiahman¹, Nur Oktavin Idris²

^{1,2}, Teknik Elektro – Komputerisasi Akuntansi

Universitas Ichsan Gorontalo - STMIK Ichsan Gorontalo

Jl. Achmad Nadjamudin Nomor 17. Gorontalo

E-mail : siti_andini@unisan.ac.id¹, nuroktavin@stmik-ichsan.ac.id²

Abstract—Computers and laptops are two popular technology which is largely needed by the community. They are remarkably susceptible to technical issues and operating challenges, causing users to look for service centers when they are encountering those issues instead of purchasing new ones, which is considered more costly. However, in Gorontalo, find difficulties in either searching such service centers nearby. Accordingly, it is crucial to find solutions in the form of a Geographic Information System (GIS) technology. We carried out a direct observation and interview in the office DPM-PTSP in Gorontalo City to identify a registered computer and laptop service center in Gorontalo City, and designed an android-based GIS mobile application. Waterfall method was exerted to method develop system method and system development tools used here were use case, diagram activity, and diagram sequence. In the implementation, we used Google MAP API and in android version 5.0 and above. Based on the whitebox test in the program logic presented the data of service centers of $V(G) = 4$ and Cyclomatic Complexity (CC) = 4 so the system ran effectively and efficiently. With this system, people could access and identify computer and laptop service centers nearby in Gorontalo easily using an android mobile device in real-time.

Abstrak—Komputer dan laptop merupakan salah satu teknologi populer dan menjadi kebutuhan dasar bagi masyarakat. komputer dan laptop sangat riskan terjadi masalah dan kendala dalam pengoperasiannya sehingga pengguna umumnya mencari tempat servis untuk memperbaikinya daripada membeli baru yang harganya tergolong mahal. Namun masyarakat di kota Gorontalo masih mengalami kesulitan mencari lokasi usaha servis komputer dan laptop yang terdekat. Oleh karena itu diperlukan suatu solusi dengan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis). Sehingga kami melakukan observasi langsung dan wawancara ke kantor DPM-PTSP Kota Gorontalo untuk mendata usaha servis komputer dan laptop yang terdaftar dan tersebar di kota Gorontalo, serta merancang sebuah aplikasi SIG berbasis android. Metode Waterfall digunakan sebagai metode pengembangan sistem dan *tools* yang digunakan di perancangan ini adalah *use case*, *diagram activity*, dan *diagram sequence*. Untuk implementasinya menggunakan Google MAP API dan versi android 5.0. Berdasarkan hasil pengujian *whitebox* pada logika program menampilkan data tempat usaha servis diperoleh $V(G) = 4$ dan *Cyclomatic Complexity* (CC) = 4, sehingga sistem berjalan dengan efektif dan efisien. Dengan sistem ini masyarakat dapat mengakses dengan mudah dan mengetahui lokasi usaha servis komputer dan laptop yang terdekat di kota Gorontalo melalui perangkat *mobile* android secara *real time*.

Kata Kunci—Android, Lokasi, Servis, Sistem Informasi Geografis.

I. PENDAHULUAN

Komputer dan laptop merupakan sebuah alat yang sangat populer di kalangan masyarakat. Kepemilikan komputer dan laptop di era globalisasi modern ini sudah sangat banyak. Mulai dari siswa, mahasiswa, pekerja lepas, pekerja kantor, pengusaha hingga ibu rumah tangga memiliki komputer atau laptop. Komputer dan laptop digunakan untuk mempermudah pekerjaan maupun pembuatan laporan di perusahaan. Sehingga dapat dikatakan pertumbuhan penggunaan laptop dan komputer sangat pesat dan sudah menjadi suatu kebutuhan dasar terutama bagi masyarakat di kota Gorontalo.

Sama halnya dengan peralatan elektronik lain, komputer dan laptop sangat riskan terjadi masalah

dan kendala. Apalagi komputer dan laptop yang kurang perawatan. Terkadang akan mengalami *overheat*, performa *harddisk* yang menurun, baterai yang cepat habis, *keyboard* yang rusak dan lain sebagainya. Harga komputer dan laptop masih terbilang mahal. Sehingga saat rusak, pengguna berusaha mencari tempat untuk dapat memperbaikinya agar dapat digunakan kembali daripada harus membeli yang baru. Melihat hal tersebut banyak yang memanfaatkan peluang untuk membuka tempat usaha jasa servis komputer dan laptop di kota Gorontalo.

Usaha servis komputer dan laptop yang terdaftar dan tersebar di kota Gorontalo sebanyak 15 tempat berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu

(DPM-PTSP) Kota Gorontalo. Namun ditemukan fenomena bahwa masyarakat mengalami kesulitan untuk mengetahui lokasi usaha servis komputer dan laptop yang terdekat. Selain itu pada saat masyarakat menggunakan fasilitas pencarian lokasi di internet, tidak semua lokasi usaha servis komputer dan laptop yang ditampilkan.

Oleh karena itu diperlukan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) sebagai salah satu solusi yang dapat membantu dengan data visual serta teoritis yang terkait dengan apa pun tempat atau lokasinya. Data ini dapat digunakan untuk mendapatkan lokasi yang tepat dan akurat [1].

Untuk pencarian lokasi, pada umumnya masyarakat lebih banyak mengaksesnya melalui *smartphone*. Sehingga dapat dikatakan penggunaan *smartphone* sangat mendukung kebutuhan informasi dan mobilitas masyarakat yang terus meningkat. *Smartphone* dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien diantaranya sebagai teknologi nirkabel yang biasa disebut sebagai Sistem Informasi Geografis Berbasis *Mobile* [2]. *Smartphone* memiliki sistem operasi seperti Symbian OS, RIM Blackberry, Windows Phone, iPhone OS (IOS), dan Android. Namun sistem operasi yang paling banyak digunakan saat ini dan menguasai pasaran dunia *smartphone* yaitu Android dan iOS. Di antara keduanya, android paling sering dipilih karena harga yang terjangkau dan berbasis *open source* [3] sehingga dapat diadaptasi oleh berbagai merek *smartphone* serta pilihan yang tersedia jadi lebih banyak.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis bermaksud untuk merancang sebuah aplikasi sistem informasi geografis lokasi usaha servis komputer dan laptop yang ada di kota Gorontalo berbasis android.

A. Penelitian Terkait

Penelitian dengan pemanfaatan SIG menjadi salah satu yang cukup diminati dan telah banyak digunakan diantaranya terkait dengan pencarian lokasi usaha seperti pencarian lokasi bengkel mobil di wilayah kota Bandar Lampung berbasis android oleh Pasaribu, dkk [4] dengan mengembangkan aplikasi dari GIS yang memanfaatkan google maps API. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna menemukan lokasi bengkel terdekat dan menampilkan semua bengkel mobil yang ada di wilayah kota Bandar Lampung, jadi tidak hanya bengkel resmi saja. Rancangan yang dibuat berupa *Use Case*, *Flowchart*, Rancangan Basis Data dan *Interface Program*. Sistem melalui dua metode pengujian yaitu *user acceptance* dan *blackbox* pada

sistem operasi android versi 3.0. Hasilnya secara fungsionalitas aplikasi bisa berfungsi dengan baik serta menghasilkan nilai 84,04% dan pengujian *user acceptance* mendapatkan skor *actual* sangat baik.

Pemetaan lokasi usaha dengan memanfaatkan SIG menggunakan google maps API juga dilakukan oleh Annugrah, dkk [5] untuk toko oleh-oleh khas Samarinda berbasis web dengan memberikan informasi toko, posisi toko, barang yang dijual dan penunjuk arah menuju toko yang diinginkan. Selain Google Map API juga digunakan Google Map Direction dalam pengumpulan data peta wilayah kota Samarinda, pengumpulan data titik koordinat, wawancara dengan semua pemilik toko oleh-oleh khas Samarinda dan beberapa data penunjang. Sehingga hasil dari sistem yang dirancang ini memberikan kemudahan kepada pengguna untuk mengetahui semua lokasi toko oleh-oleh khas Samarinda, tidak hanya toko-toko yang pernah dikunjungi oleh wisatawan dan rekomendasi dari orang-orang sekitar saja.

Untuk menampilkan semua lokasi yang dibutuhkan saat dilakukan pencarian di internet dengan memanfaatkan SIG juga dilakukan oleh A. Zuhijaya [6] dalam melakukan pencarian lokasi *service center* yang ada di Kota Malang berbasis *website*. Sehingga melalui aplikasi ini mempermudah masyarakat dalam mengetahui informasi lokasi *service center* sesuai jenis *service center* yaitu Mobil, Motor, dan Laptop. Sistem ini melalui dua pengujian yaitu pengujian fungsional dan pengujian pengguna. Hasil yang diperoleh dari pengujian fungsional sangat sukses dari semua fitur pada *website*, sedangkan dari pengujian pengguna dengan beberapa kriteria penilaian yaitu yang menilai sistem ini baik dari tampilan *website* sekitar 60%, pada tampilan *maps service center* sekitar 66%, kemudahan penggunaan *website* diperoleh sekitar 60%, sedangkan keakuratan lokasi diperoleh hasil 66%.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat perbedaan antara penelitian terkait dengan penelitian ini yaitu pada objek penelitian ini berfokus pada pencarian lokasi usaha servis komputer dan laptop di Kota Gorontalo, dan aplikasi yang dibangun menggunakan *platform* android dan dikembangkan pada versi android 5.0 ke atas, dimana versi android ini sudah mendukung arsitektur 64-bit yang memungkinkan penggunaan RAM di atas 3GB.

B. Pengertian Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis merupakan salah satu teknik terbaik dalam ilmu komputer untuk lokasi

analisisnya. SIG membantu untuk memvisualkan dan untuk mendapatkan detail yang diperlukan tentang lokasi yang diinginkan pengguna [1]. Sistem informasi geografis merupakan sistem informasi secara khusus yang dapat digunakan untuk mengolah data yang mempunyai informasi spasial yang bereferensi keruangan [7].

C. Google Maps API

Google maps yaitu fasilitas google yang tersedia untuk layanan peta bumi dengan cara digital yang dapat menangkap data yang berasal dari satelit google. Pengguna bisa mengakses layanan tersebut di google. Dilayanan ini disediakan untuk oleh google agar pengguna dapat melihat semua informasi geografis yang ada diseluruh dunia secara tepat dan akurat.

Google maps API merupakan salah satu fasilitas google yang dapat memberi kemudahan pengguna yang hendak mengintegrasikan google maps pada suatu aplikasi maupun web. Dengan maps API dapat memberikan kemudahan bagi perancang sistem untuk mengintegrasikan atau mengembangkannya diaplikasi lain [7].

API bentuknya sekelompok perintah, *class*, *protocol* dan fungsi yang memungkinkan *software* berhubungan dengan *software* yang lain. Tujuannya untuk menghilangkan *clueless* dari sistem dengan membuat blok besar dari *software* diseluruh dunia serta menggunakan Kembali fungsi, *protocol*, *class* dan perintah yang API miliki. Menggunakan car aini, perancang sistem bisa menghemat waktunya untuk menulis infrastruktur sehingga lebih efisien [8].

D. Android

Android merupakan sistem operasi bergerak berbasis perangkat *mobile* yang dimodifikasi dari sistem operasi linux. Android termasuk sistem *open source* yang dapat memudahkan *developer* yang hendak membuat atau mengembangkan suatu sistem aplikasi *mobile* di ponsel dengan *platform* android dan mempunyai keuntungan dimana *developer* dapat berkonsentrasi pada aplikasinya saja [9]. Pada pembuatan aplikasi berbasis *mobile* SIG ini penulis akan mengembangkannya pada versi android 5.0 ke atas.

E. Metode Waterfall

Metode *waterfall* merupakan siklus hidup sederhana, yang menyiratkan suatu pendekatan secara sistematis [10]. Pengembangan perangkat lunak, menggunakan metode *waterfall* dimulai dengan menspesifikasikan kebutuhan pengguna. Tahapan dimulai dari *analysis* sistem, *design* sistem, *implementation* sistem, *testing* dan *maintenance* yang bisa dilihat pada Gambar 1.

Adapun tahapan yang terdapat pada metode ini dijelaskan sebagai berikut :

1. Analysis

Tahapan ini penulis mengawalinya dengan menganalisis struktur serta alur sistemnya. Pada metode penelitiannya digunakan 3 cara yaitu observasi pada tempat penelitian di Kota Gorontalo, melakukan wawancara dilakukan kepada Bapak M. Fatah Maksom Kasim, S.Kom selaku Kabid Pengendalian data dan sistem informasi, serta studi literatur pada buku serta jurnal terkait.

2. Design

Tahapan *design* ini penulis membuat alur, proses dan tampilan dari fitur sistem yang nantinya akan dibuat. Hal tersebut dilandaskan berdasarkan pada pengamatan sebelumnya di tahapan *analysis* sistem.

3. Implementasi

Tahapan implementasi ini penulis membuat kode-kode program agar bisa membuat rancangan *interface* dan proses kerjanya dari sistem

4. Testing

Pada tahapan *testing* ini penulis menggunakan *whitebox testing*.

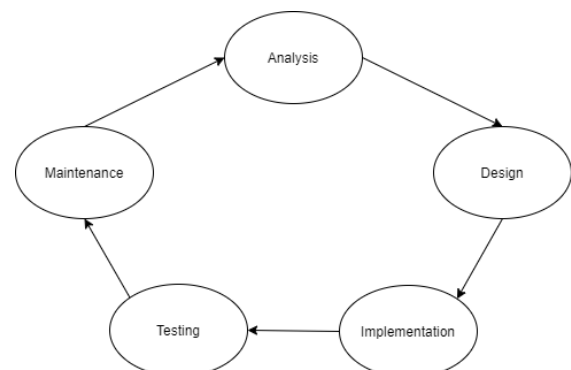
5. Maintenance

Tahapan *maintenance* akan diterapkan di kota Gorontalo khususnya pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) Kota Gorontalo sebagai admin dan tempat usaha servis komputer dan laptop yang berada di Kota Gorontalo sebagai pengguna dan masyarakat yang membutuhkan. Diakhiri dengan pemeliharaan pada sistem secara berkala.

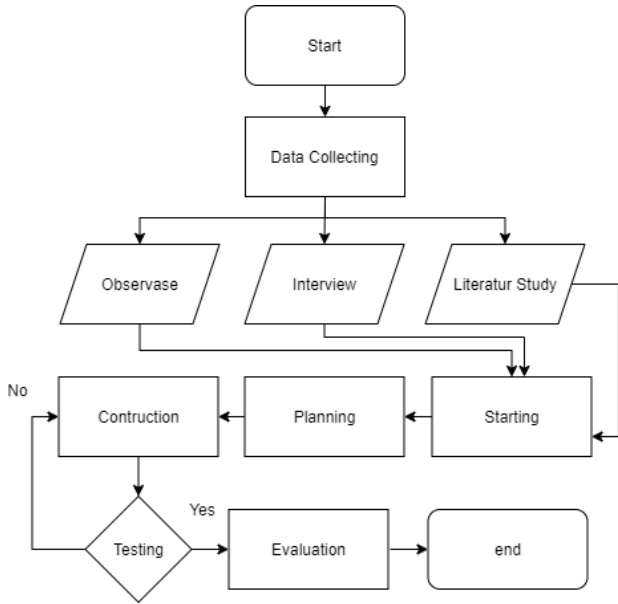
II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Pikir

Penelitian ini mempunyai kerangka pikir yang tahapan proses alur kerjanya bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar. 1. Model alur kerja *waterfall*.



Gambar. 2. Kerangka Pikir.

B. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Pengembangan sistem ini menggunakan metode untuk membangun sistem yang memberikan sebuah pendekatan yang dimulai pada komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi dan penyerahan sistem ke pengguna. Alur kerja metode pengembangan sistem dijelaskan pada Gambar 1.

C. Perencanaan/Analisa Kebutuhan sistem

Perencanaan atau analisa kebutuhan sistem dimana melakukan teknik-teknik untuk membangun suatu sistem dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan, Tahapan ini penulis menganalisis struktur dan alur sistemnya. Pada metode penelitiannya digunakan 3 cara yaitu dengan cara observasi di tempat penelitian dan tempat servis perbaikan komputer dan laptop yang terdapat di Kota Gorontalo, wawancara dilakukan kepada Bapak M.Fatah Maksum Kasim, S.Kom selaku Kabid Pengendalian data dan sistem informasi Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) Kota Gorontalo serta beberapa pemilik tempat usaha *service* computer dan laptop yang berada di kota Gorontalo, serta studi pustaka pada buku dan jurnal terkait.

D. Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak menggunakan model sesuai dengan indentifikasi, kebutuhan dan fokus pada sistem yang hendak dibangun yang di

antaranya informasi, tingkah laku sistem digunakan untuk kerja dan *interface* dari sistem. Kebutuhan sistem dijabarkan dan didokumentasikan kepada pengguna. UML (*Unified Modeling Language*) digunakan untuk metode pada saat mengembangkan sistem berorientasi objek dan sebagai *tools* pengembangan sistem. UML merupakan bahasa berspesifikasi standar yang berguna mendokumentasikan pengembangan perangkat lunak. Tools yang digunakan diperancangan ini adalah *use case* dan *diagram activity* dan *diagram sequence* [11].

1. Use Case Diagram

Mengilustrasikan bagaimana mengetahui fungsi apapun yang terdapat dalam sistem informasi serta siapa yang boleh menggunakan fungsinya tersebut [11]. *Use case* yang diusulkan penulis dapat dilihat pada Gambar 3.



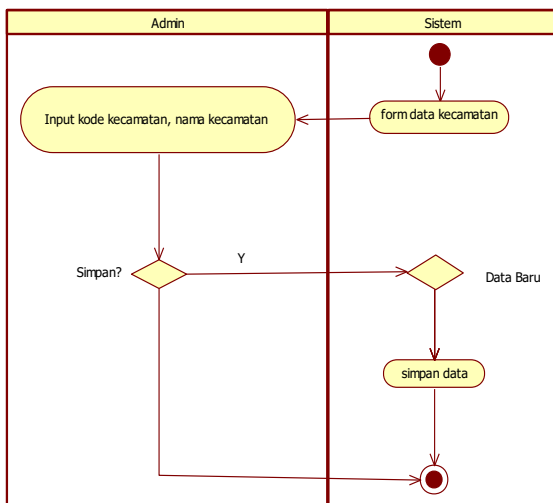
Gambar. 3. Use case diagram sistem yang diusulkan.

Narasi sistemnya yaitu disebutkan tiga aktor yang berperan adalah administrator, pengelola pada tempat servis komputer dan laptop serta masyarakat yang hendak memerlukan lokasi tempat servis sebagai pengguna. Proses diawali dari administrator melakukan *login* terlebih dahulu menggunakan *user* pengguna administrator, kemudian admin melakukan pengisian data kecamatan yang isinya adalah data kecamatan yang berada di Kota Gorontalo dimana terdiri dari 6 kecamatan. Selanjutnya pendataan jenis

dari tempat servis komputer dan laptop sebanyak 15 tempat serta data lainnya seperti jenis-jenis perbaikan yang tersedia di tempat tersebut. Dilanjutkan dengan pendataan dari tempat servis komputer dan laptop, kemudian mendata koordinat lokasi tempat servis yang isinya adalah data-data geografis lokasi usaha tempat servis komputer dan laptop yang telah diinput pada pendataan tempat usaha perbaikan komputer dan laptop sebelumnya. Kemudian aktor kedua yaitu pengelola tempat perbaikan melakukan *login* pengelola data-data servis komputer dan laptop yang penggunaannya merupakan pengusaha tempat yang didapatkan dari pengisian data servis komputer dan laptop pada administrator. Selanjutnya dengan pengisian data kelengkapan profil apabila profil tempat servis yang belum lengkap, dan dilanjutkan dengan melakukan *upload* gambar agar masyarakat sebagai pengguna bisa melihat list/daftar perbaikan dengan jelas yang dilanjutkan dengan menampilkan data dari pilihan jenis perbaikan. Aktor pengguna juga dapat melihat daftar dari servis komputer dan laptop dalam bentuk peta melalui peta lokasi tempat perbaikan. Tahapan terakhir menampilkan rute berdasarkan lokasi tempat perbaikan yang dipilih oleh masyarakat dan dapat menampilkan jarak terdekat.

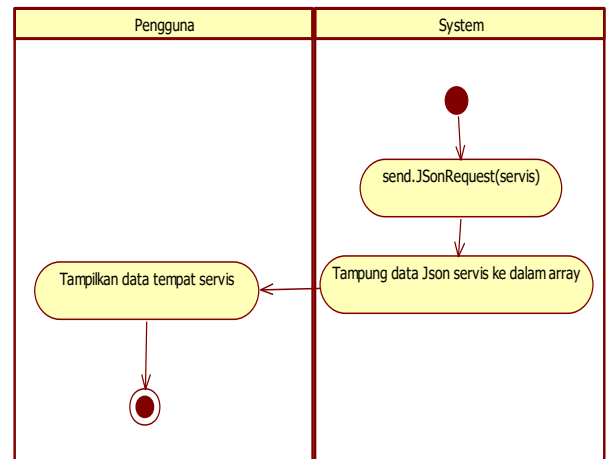
2. Activity Diagram

Mengilustrasikan alur kerja ataupun aktifitas dalam sistem. *Activity diagram* pada penelitian [11]. Penulis menggunakan 5 modul sebagai sampelnya yaitu pendataan kecamatan, pendataan tempat usaha servis pendataan lokasi tempat-tempat servis komputer dan laptop, tampil data-data, serta lihat detail servis yang dapat dilihat pada gambar 4-8 berikut:



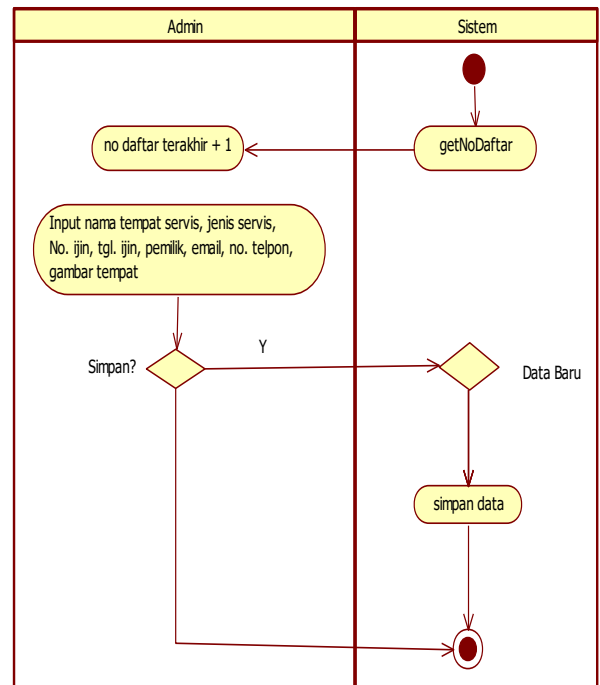
Gambar. 4. Activity diagram modul pendataan kecamatan

Activity diagram pada Gambar 4 menyatakan alur kerja dan proses yang dilakukan pada pendataan kecamatan.



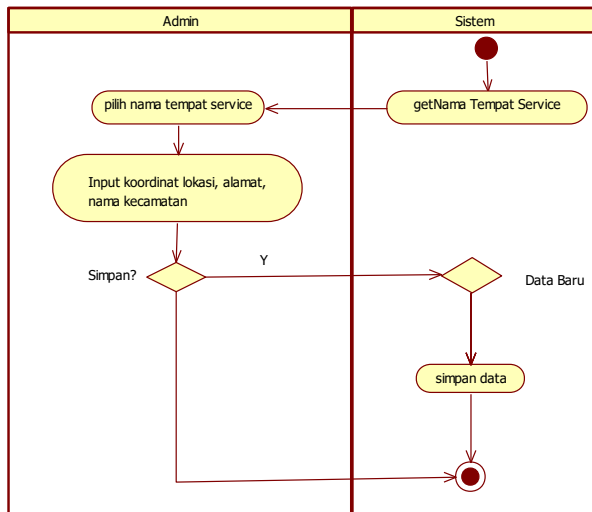
Gambar. 5. Activity diagram input modul pendataan servis

Activity diagram pada Gambar 5 menyatakan alur kerja dan proses yang dilakukan pada pendataan tempat servis komputer dan laptop.



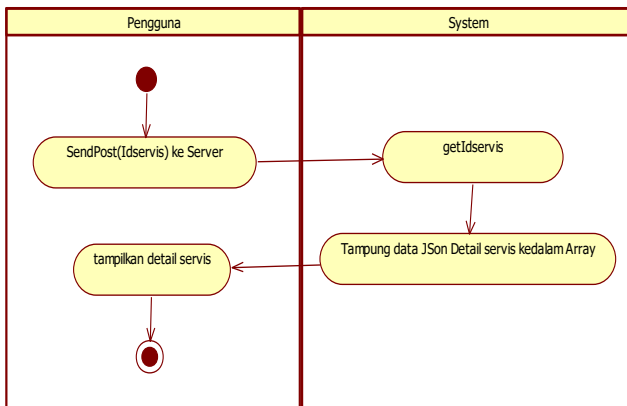
Gambar. 6. Activity diagram modul pendataan lokasi tempat usaha servis komputer dan laptop.

Activity diagram Gambar 6 menyatakan alur kerja dan proses yang dilakukan pada pendataan lokasi tempat usaha servis perbaikan komputer dan laptop.



Gambar. 7. Activity diagram modul tampilan data-data usaha servis

Activity diagram pada Gambar 7 menyatakan alur kerja dan proses yang dilakukan pada tampil data tempat usaha servis komputer dan laptop.

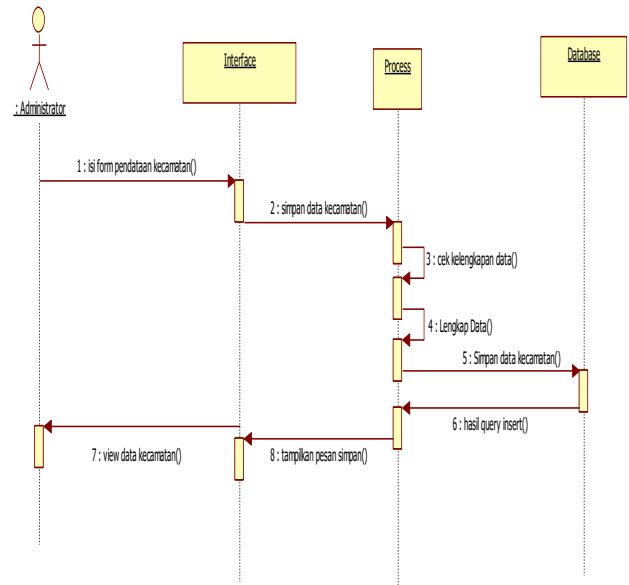


Gambar. 8. Activity diagram modul lihat detail servis

Activity diagram pada Gambar 8 untuk menampilkan data detail tempat usaha servis komputer dan laptop.

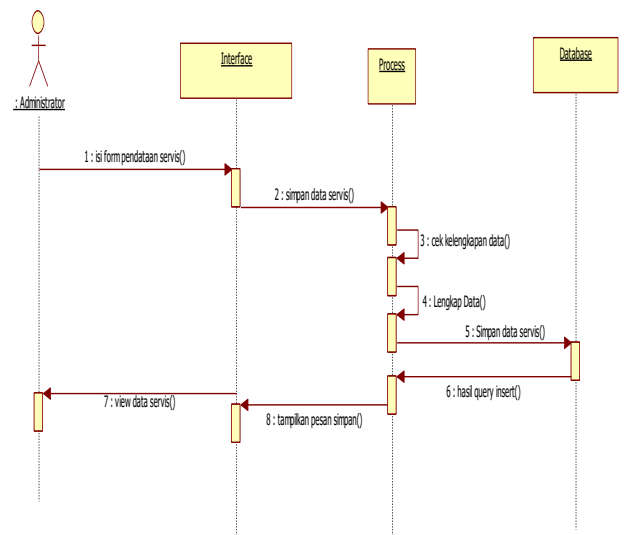
3. Sequence Diagram

Mengilustrasikan tindakan objek di usecase dengan cara mendeskripsikan waktu hidup dari objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek [11]. Sama dengan activity diagram, pengujian sequence diagram akan menggunakan 5 modul sebagai sampel, yaitu pendataan kecamatan, pendataan perbaikan dan pendataan lokasi tempat usaha perbaikan, tampil daftar usaha tempat perbaikan komputer dan laptop serta lihat detail perbaikan komputer dan laptop. Terlihat pada gambar 9–13 sebagai berikut :



Gambar. 9. Sequence diagram pendataan kecamatan.

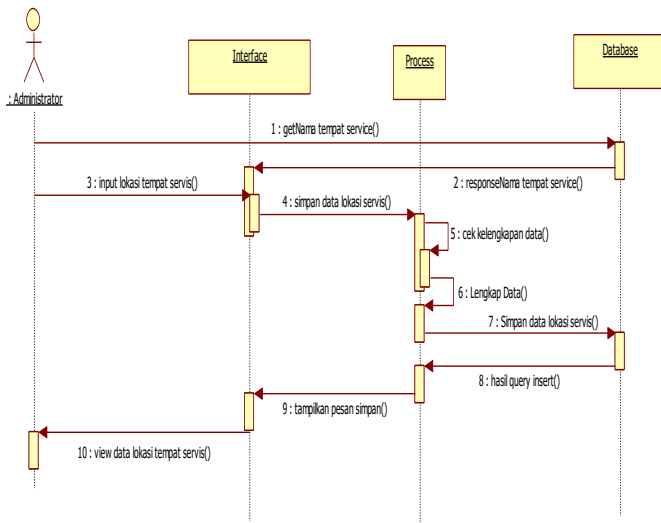
Pada sequence diagram Gambar 9 diketahui fungsi-fungsi dan parameter yang akan dikirimkan untuk pendataan kecamatan.



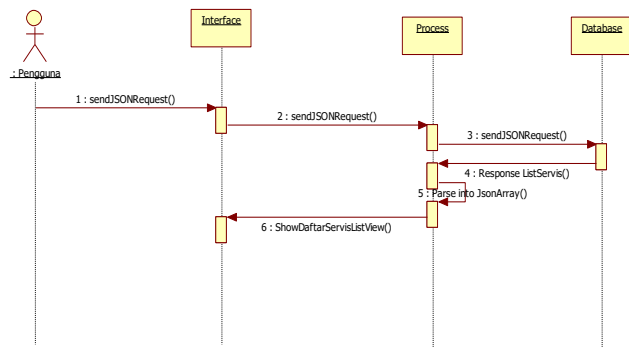
Gambar. 10. Sequence diagram pendataan servis

Pada sequence diagram Gambar 10 diketahui fungsi-fungsi dan parameter yang akan dikirimkan untuk pendataan servis komputer dan laptop.

Pada sequence diagram Gambar 11 diketahui fungsi-fungsi dan parameter yang akan dikirimkan untuk pendataan lokasi tempat servis komputer dan laptop.

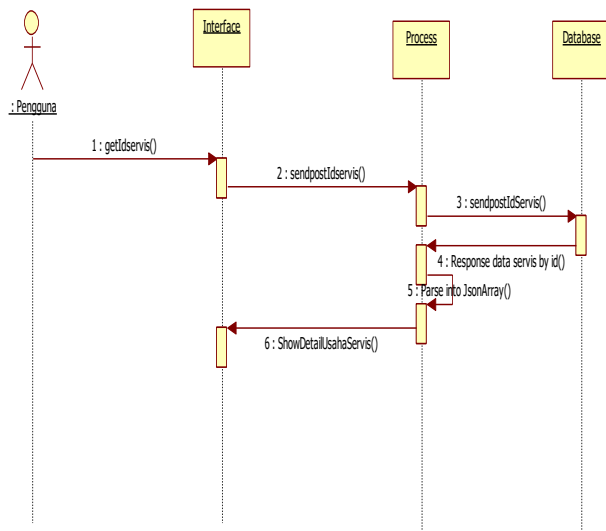


Gambar. 11. Sequence diagram pendataan lokasi tempat servis



Gambar. 12. Sequence diagram proses tampil daftar usaha servis

Pada *sequence diagram* gambar 12 diketahui fungsi dan parameter yang akan dikirimkan untuk proses menampilkan daftar usaha tempat servis komputer dan laptop.

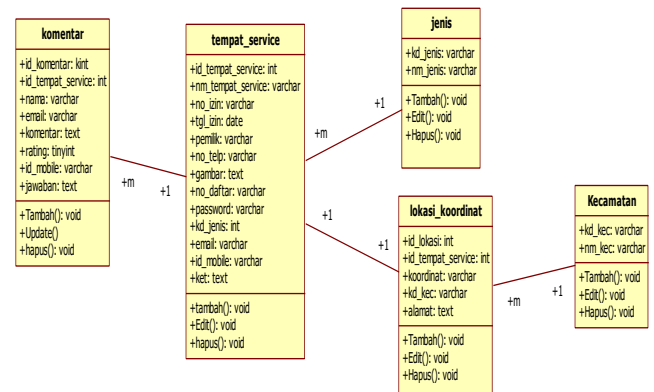


Gambar. 13. Sequence diagram proses lihat detail service

Pada *sequence diagram* Gambar 13 diketahui parameter yang digunakan pada proses untuk menampilkan detail data tempat usaha perbaikan komputer dan laptop.

Pada *sequence diagram* ini terjadi komunikasi antar *client* (dalam hal ini yaitu *smartphone* android) dan servernya berupa pertukaran bentuk JSON (Java Script Objek Notation), atau dengan kata lain data dikirim ke *client* dalam bentuk sekumpulan data dengan tipe *array*. Kumpulan *array* data ini akan dipecah atau dipisahkan sebelum ditampilkan pada *smartphone*.

4. Class Diagram



Gambar. 14. Class Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

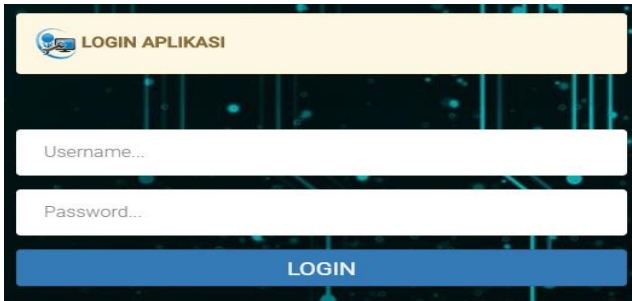
A. Implementasi Perancangan Sistem

Implementasi adalah tahap yang menerjemahkan *layout* yang sudah dibuat pada desain perancangan *interface* kedalam bentuk tampilan GUI. Setelah melakukan semua tahapan sesuai dengan metode *waterfall*, pada tahap ini akan dijelaskan hasil dari penelitian yang dilakukan berdasarkan tujuan penelitian yaitu membuat suatu sistem informasi geografis potensi sumber daya alam berbasis android.

B. Tampilan GUI pada Admin

1. Tampilan Halaman Login

Halaman login menampilkan antarmuka admin melakukan *login* sebelum melakukan pengolahan data.



Gambar. 15. Halaman login.

2. Tampilan Halaman Input Data Kecamatan

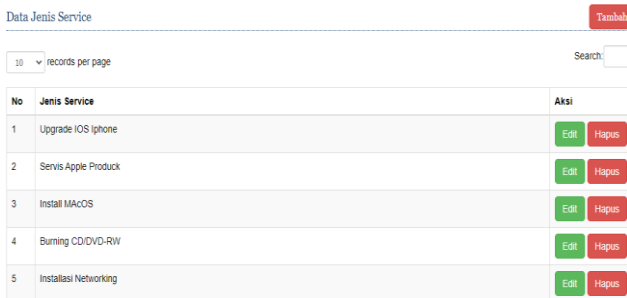
Halaman input data kecamatan menampilkan antarmuka pengolahan data kecamatan. Pengolahan data kecamatan meliputi tambah data, edit data dan hapus data.



Gambar. 16. Tampilan halaman input data kecamatan.

3. Tampilan Halaman data jenis kerusakan

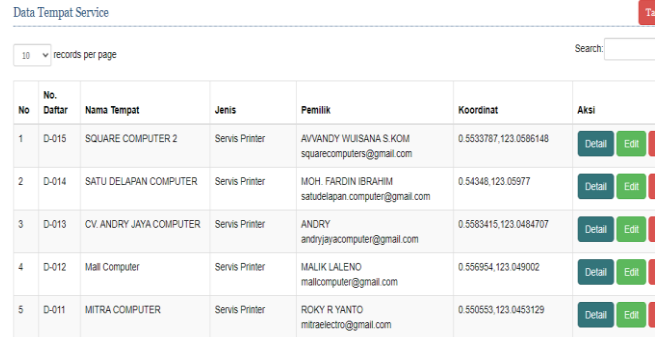
Halaman ini menampilkan antarmuka pengolahan jenis kerusakan yang meliputi tambah data, edit data dan hapus data.



Gambar. 17. Tampilan halaman input jenis kerusakan

4. Tampilan Halaman data tempat usaha servis

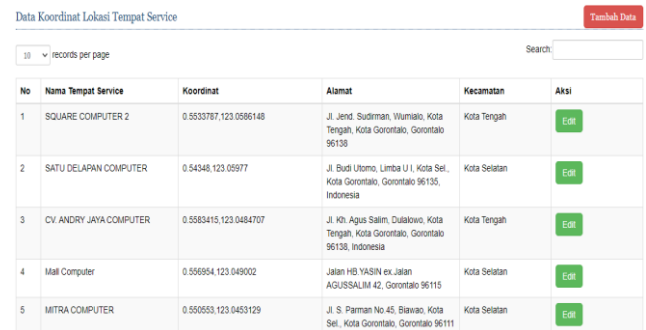
Halaman ini menampilkan antarmuka pengolahan data data tempat usaha servis, meliputi fitur tambah data, detail data, edit data dan hapus data.



Gambar. 18. Tampilan halaman input data tempat servis

5. Tampilan Halaman data koordinat lokasi usaha servis

Halaman ini menampilkan antarmuka pengolahan data koordinat lokasi tempat usaha servis yang telah terdaftar, meliputi fitur tambah data, edit data.



Gambar. 19. Tampilan halaman input data koordinat lokasi usaha servis komputer dan laptop

6. Tampilan Halaman Laporan data tempat usaha servis

Halaman ini menampilkan laporan data tempat usaha servis komputer dan laptop, dimana laporan ini dapat di cetak.



Gambar. 20. Tampilan halaman laporan data tempat usaha servis

C. Tampilan GUI pada User

1. Halaman ini merupakan tampilan menu awal

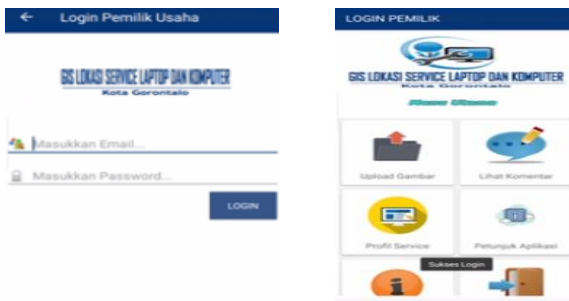
Halaman yang menampilkan menu-menu yang bisa diakses oleh pengguna. Berikut tampilan halaman menu utama pada Gambar 21 berikut:



Gambar. 21. Tampilan menu awal.

2. Tampilan login dan menu utama

Halaman ini menampilkan antarmuka login pemilik usaha tempat servis



Gambar. 22. Tampilan login pemilik usaha tempat service

3. Tampilan daftar tempat servis dan detail tempat servis

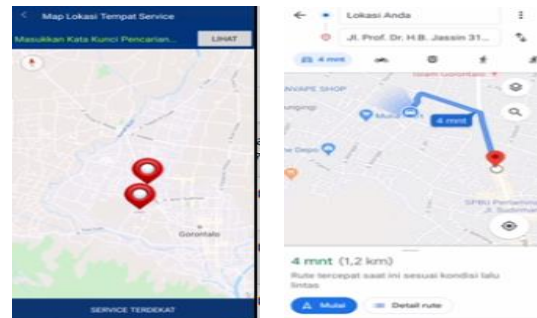
Halaman ini menampilkan interface daftar tempat servis dan detail tempat servis yang ditunjukkan pada Gambar. 23.



Gambar. 23. Tampilan daftar tempat servis dan detail tempat servis

4. Tampilan data maps lokasi servis komputer dan laptop

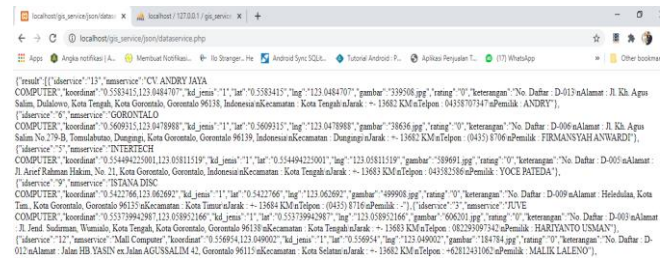
Halaman ini menampilkan antarmuka maps lokasi usaha servis dan menampilkan lokasi jarak terdekat tempat usaha servis dengan lokasi dari pengguna.



Gambar. 24. Tampilan maps lokasi usaha servis computer dan laptop

5. Tampilan web perbaikan data tempat usaha servis

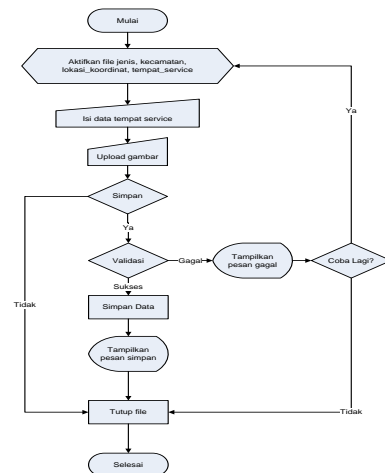
Halaman ini menampilkan web perbaikan data tempat usaha servis komputer dan laptop.



Gambar. 25. Tampilan web perbaikan data tempat usaha servis komputer dan laptop

D. Pengujian

Pengujian sistem menggunakan teknik pengujian whitebox. Dapat dilihat melalui flowchart pada Gambar 26.



Gambar. 26. Flowchart menampilkan data tempat usaha servis komputer dan laptop

Dari *flowgraph* diatas maka diperoleh :

- *Regional* (R) = 4, R1, R2, R3, R4

- *Node* (N) = 12

- *Predikat Node* = 3

$$\begin{aligned} 1. V(G) &= E - N + 2 \\ &= (14-12)+2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. V(G) &= P+1 \\ &= 3+1 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$3. \text{Cyclometric Complexity (CC)} = R1,R2,R3,R4 = 4$$

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan *flowgraph* proses menampilkan data tempat usaha service diperoleh :

- $V(G) = 4$

- *Cyclometric Complexity* (CC) = 4

Maka dapat disimpulkan bahwa *flowchart* proses menampilkan data tempat usaha servis komputer dan laptop berjalan efektif dan efisien.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat memudahkan masyarakat di kota Gorontalo, khususnya pengguna yang berkeinginan mengetahui lokasi usaha servis komputer atau laptop secara tepat dan juga mengetahui jarak terdekat dari lokasi pengguna.
2. Berdasarkan hasil pengujian logika program dengan *whitebox* diperoleh $V(G) = 4$ dan *Cyclometric Complexity* (CC) = 4 sehingga sistem ini berjalan dengan efektif dan efisien. Sistem juga telah diuji coba kepada beberapa jenis *smartphone android* versi 5.0 ke atas maka disimpulkan aplikasi ini berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. L. Bopche and S. Neware, "Suitable Business Site Selection Using GIS," *Int. J. Adv. Trends Comput. Sci. Eng.*, vol. 9, no. 2, pp. 2338–2342, 2020, doi: 10.30534/ijatcse/2020/217922020.
- [2] Juwairiah, Ial Irwan Arahman, and Budi Santosa, "Aplikasi Mobile GIS Layanan Informasi Lokasi Penting Kota Surakarta Berbasis Android," vol. 2013, no. semnasIF, pp. 302–309, 2013.
- [3] Y. Y. P. F. Firdaus, "Aplikasi Sistem Informasi Berbasis Android untuk Pemetaan Perpustakaan Kota Semarang," *Ilmu Perpust.*, vol. 3, no. 2, pp. 21–30, 2014.
- [4] A. F. O. Pasaribu, D. Darwis, A. Irawan, and A. Surahman, "Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Lokasi Bengkel Mobil Di Wilayah Kota Bandar Lampung," *J. Tekno Kompak*, vol. 13, no. 2, p. 1, 2019, doi: 10.33365/jtk.v13i2.323.
- [5] A. Annugerah, I. F. Astuti, and A. H. Kridalaksana, "Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 2, p. 43, 2016, doi: 10.30872/jim.v11i2.213.
- [6] A. Zuhijaya, "Sistem Informasi Geografis Service Center Di Kota Malang Berbasis Website," *Mhs. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, p. 3, 2017.
- [7] A. Nugroho and W. A. Kusuma, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Bird Contest Kota Malang Berbasis Android," *Sistemasi*, vol. 7, no. 3, p. 212, 2018, doi: 10.32520/stmsi.v7i3.338.
- [8] Y. Yulianto, R. Ramadiani, and A. H. Kridalaksana, "Penerapan Formula Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 14, 2018, doi: 10.30872/jim.v13i1.1027.
- [9] A. Irawan, R. Permana, S. Kom, M. Kom, and M. R. Putra, "Perancangan Dan Pembuatan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Aksara Minang Di SDN 01 Patamuan Berbasis Android," *Maj. Ilm. UPI YPTK*, vol. 26, no. 2, pp. 12–21, 2019, [Online]. Available: http://lppm.upiypk.ac.id/ojsupi/index.php/MAJ_ALAHILMIAH/article/view/327.
- [10] S. A. Utiahman and S. D. Ali, "Sistem Informasi Geografis Potensi Sumber Daya Alam di Wilayah Kabupaten Banggai Kepulauan Berbasis Android," *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 2, 2020, doi: 10.26877/jiu.v6i1.5221.
- [11] A. Hendini, "Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. IV, no. 2, 2016, doi: 10.2135/cropsci1983.0011183x002300020002x.