

APLIKASI PEMANTAUAN DAN SEBARAN COVID-19 BERBASIS MOBILE DAN GIS

Hendryco¹, Wilda Susanti², Irwan³

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Institut Bisnis dan
Teknologi Pelita Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Institut Bisnis dan Teknologi
Pelita Indonesia

^{1,2,3}Jl. Jend. Ayani No. 78-88, Pekanbaru, Riau, telp. 0761 24418

e-mail: ¹hendryco@student.pelitaindonesia.ac.id, ²wilda@lecturer.pelitaindonesia.ac.id,

³irwan@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

corresponden author

Abstrak

Kemampuan dalam memantau penyebaran virus COVID-19 belum maksimal dimana SATGAS Covid-19 masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan terjun langsung ke lokasi. Hal ini tentu memakan waktu terlebih dalam memantau pergerakan dari penyebaran virus COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak pemerintah dalam memantau penyebaran virus COVID-19 dengan bantuan tracking pada individu-individu yang perlu dipantau. Subjek penelitian adalah provinsi Riau. Penelitian ini memanfaatkan teknologi GPS untuk mengtracking posisi-posisi dari individu-individu yang perlu dipantau dan Google Maps API yang sekarang telah berkembang pada sebagian besar smartphone. Aplikasi yang dibangun adalah GIS COVID-19 Riau berbasis Android yang dirancang menggunakan Android Studio. Aplikasi ini nantinya akan diinstall pada individu-individu yang perlu dipantau seperti Pasien Positif Covid-19, Pasien Dalam Pengawasan (PDP) dan Pendatang yang akan memasuki daerah zona merah atau zona hitam agar dapat terus dipantau oleh SATGAS-19, juga menjadi media yang memberikan informasi mengenai rumah sakit-rumah sakit yang khusus menangani pasien COVID-19, serta jumlah kasus dari wabah COVID-19 yang terjadi di provinsi Riau. Hasil dari penelitian ini adalah pengimplementasian sistem informasi geografis untuk memantau penyebaran COVID-19 di provinsi Riau yang diharapkan dapat membantu SATGAS Covid-19 dalam memantau serta memudahkan pemerintah dalam memutus rantai COVID-19.

Kata Kunci: Tracking, GIS, COVID-19, GPS, Google Maps API.

Abstract

The ability to monitor the spread of the COVID-19 virus has not been maximized where the government is still using conventional methods, namely by going directly to the location. This of course takes time, especially in monitoring the movement of the spread of the COVID-19 virus. This study aims to assist the government in monitoring the spread of the COVID-19 virus with the help of tracking individuals who need to be monitored. The research subject is Riau province. This research utilizes GPS technology to track the positions of individuals that need to be monitored and the Google Maps API which is now developed on most smartphones. The application built is the Android-based Riau COVID-19 GIS which is designed using Android Studio. This application will later be installed on individuals who need to be monitored such as Covid-19 Positive Patients, Patients Under Supervision (PDP) and Migrants who will enter the red zone or black zone so that they can continue to be monitored by the government, as well as a media that provides information about hospitals

that specialize in handling COVID-19 patients, as well as the number of cases from the COVID-19 outbreak that occurred in Riau province. The result of this research is the implementation of a geographic information system to monitor the spread of COVID-19 in Riau province which is expected to assist the government in monitoring and making it easier for the government to break the chain of COVID-19.

Keywords: *Tracking, GIS, COVID-19, GPS, Google Maps API.*

1. PENDAHULUAN

COVID-19 ini merupakan penyakit menular yang berpotensi menimbulkan kedaruratan kesehatan masyarakat. Pada tanggal 2 Maret 2020 di Indonesia sebanyak dua kasus positif COVID-19 pertama kali dilaporkan. Terkonfirmasi berjumlah 1528 kasus dan 136 kasus kematian pada 31 Maret 2020. Tingkat kematian COVID-19 di Indonesia sebesar 8.9% adalah jumlah tertinggi di Asia Tenggara [1].

Indonesia menjadi salah satu negara bagian asia tenggara yang memiliki lonjakan tinggi pada kasus positif menurut data yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan yang diperbaharui setiap harinya. Upaya pemerintah Indonesia dalam pengurangan kasus positif baru yaitu dengan memberlakukan kebijakan stay at home yang mana masyarakat dilarang untuk keluar rumah kecuali melakukan kegiatan penting seperti berbelanja kebutuhan pokok [2]. Provinsi Riau yang merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia, mengalami penyebaran yang cepat sehingga dikeluarkan kebijakan dari pemerintah yaitu dengan menerapkan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) pada beberapa kotanya dimulai pada 17 April 2020 yang lalu.

PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) adalah salah satu strategi pemerintah dalam mencegah kemungkinan penyebaran virus corona, yang mana telah tertuang di dalam aturan PMK Nomor 9 Tahun 2020, tertulis pula di dalam aturan PMK Nomor 9 Tahun 2020 pasal 2, bahwa untuk dapat ditetapkan sebagai PSBB, maka suatu wilayah/provinsi/kabupaten/kota harus memenuhi dua kriteria.

Pertama, yaitu jumlah kasus atau kematian akibat penyakit meningkat dan menyebar secara signifikan secara cepat ke beberapa wilayah. Sementara kriteria kedua adalah bahwa wilayah yang terdapat penyakit juga memiliki kaitan epidemiologis dengan kejadian serupa yang terdapat di wilayah atau negara lain.

Upaya PSBB yang telah dilakukan pemerintah belum lah berhasil mengakhiri pandemi ini, dimana kasus positif dikutip dari corona.riau.go.id tanggal 2 December 2020 masih mengalami peningkatan dimana 1965 pasien dirawat, 67 meninggal, 1832 sembuh. Semakin berkembangnya jumlah pasien yang terkonfirmasi positif, pasien meninggal, dan pasien sembuh menarik peneliti untuk merancang sebuah aplikasi yang dapat melakukan tracking terhadap individu-individu yang perlu ditracking, adapun teknologi yang dapat membantu dalam melakukan tracking adalah teknologi GPS dan teknologi untuk mempresentasikan peta geografis adalah GIS.

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 [3].

Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System, GIS) adalah system yang dapat digunakan untuk menangkap, menyimpan, menganalisa, serta mengelola data dan karakteristik yang berhubungan secara spasial mengambil referensi ke bumi. Teknologi GIS menggunakan informasi digital yang didapatkan dari metode pembuatan

data digital [4]. SIG merupakan sistem kompleks yang umumnya terintegrasi dengan sistem komputer lainnya di tingkat fungsional dan jaringan [5].

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 [6].

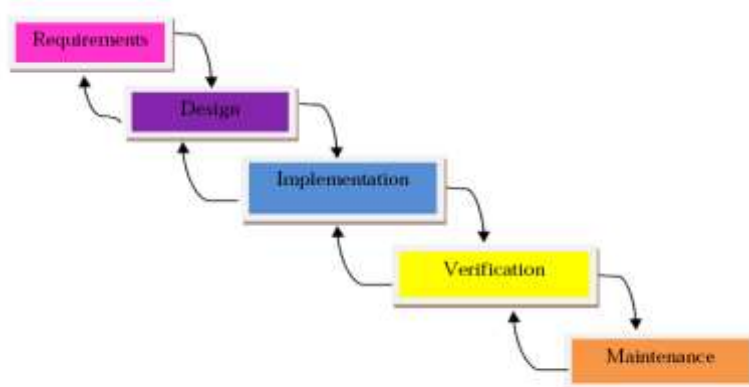
Keterbatasan kontrol SATGAS COVID-19 dalam mengontrol penyebaran COVID-19 yang membuat SATGAS COVID-19 kewalahan yang menyebabkan wabah pandemi COVID-19 ini belum berakhir hingga hari ini, sehingga dibutuhkan sebuah media yang dapat membantu pemerintah dapat mencatat lokasi-lokasi dari pendatang yang akan memasuki daerah zona hitam, dan zona merah, mempublikasikan penyebaran COVID-19 di provinsi Riau 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.

Saat ini SIG telah banyak diaplikasikan, seperti [7] dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah di Kecamatan Tanjung Batu”, [8] dengan judul “Aplikasi Pencarian Tempat Kost Berbasis Mobile Android dengan Memanfaatkan Geografis Information System (GIS)”, [9] dengan judul “Aplikasi Sistem Informasi Geografis (GIS) Pemetaan Sekolah di Kabupaten Siak Berbasis Web”, [10] dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Penyebaran Penyakit Demam Berdarah di Surabaya dengan Menggunakan Metode K-Means”. Penelitian mengenai COVID-19 juga telah dilakukan pada penelitian sebelumnya, seperti [1] yang menggunakan metode k-means untuk menentukan tingkat penyebaran pandemic COVID-19 di Indonesia. Namun hingga saat ini belum adanya sistem yang dapat melakukan tracking terhadap individu-individu yang perlu dipantau dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai media yang dipakai untuk mempresentasikan tracking yang akan dilakukan sistem tersebut.

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 / petugas berwajib dalam memantau individu-individu yang perlu dipantau untuk memutus rantai COVID-19 ini, mengetahui penyebaran COVID-19 di provinsi Riau, juga membantu dalam menginformasikan rumah sakit-rumah sakit khusus untuk melayani pasien COVID-19 setiap daerah dalam provinsi Riau kepada pengguna dari sistem, serta menjadi media yang mempublikasikan jumlah kasus sekarang guna untuk mengingatkan pengguna sistem bahwa COVID-19 belum berakhir, sehingga masih diperlukan kewaspadaan tiap individu.

2. METODE PENELITIAN

SDLC (*Self Development Life Cycle*) merupakan proses pengembangan perangkat lunak tradisional yang umum digunakan dalam proyek-proyek perangkat lunak. SLDC adalah model sekunsial, sehingga penyelesaian satu set kegiatan menyebabkan dimulainya aktivitas berikutnya. Hal ini disebut *waterfall* karena proses mengalir secara sistematis dari satu tahap ke tahap lainnya dalam mode ke bawah. Membentuk kerangka kerja untuk pengembangan perangkat lunak. Secara umum, model ini dianggap memiliki enam tahap yang berbeda yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, verifikasi, instalasi dan pemeliharaan [11].



Gambar 1. SDLC

Berikut tahapan-tahapan dalam metode SDLC :

1. **Kebutuhan berbasis pengujian**
Langkah pertama merupakan langkah yang paling penting dari model waterfall ini. Melibatkan pengumpulan informasi mengenai solusi akhir dari kebutuhan pengguna dan pemahaman. Ini melibatkan definisi yang jelas tentang tujuan pengguna, harapan dari proyek penelitian, dan masalah produk akhir diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.
2. **Desain**
Pada tahap kedua ini, peneliti akan mentransformasikan kebutuhan-kebutuhan pengguna kedalam bentuk arsitektur sistem yang lebih memiliki karakteristik yang mudah dimengerti dan tidak sulit untuk diimplementasikan. Pada tahap desain ini dilakukan dua tahap, yakni : *preliminary design* dan *detailed design*. Tahap pertama akan menghasilkan sebuah rancangan yang bersifat global sedangkan tahap kedua akan menghasilkan suatu tahapan yang lebih spesifikiasi hingga semua model atau tipe data, fungsi dan prosedur yang terdefinisi.
3. **Implementasi**
Tahap ini juga sering disebut sebagai tahap coding, pada tahap ini keseluruhan desain sistem yang telah disusun dan dirancang tadi akan diterjemahkan kedalam bentuk program komputer menggunakan bahasa pemograman tergantung dari jenis pihak pengembang yang dimana akan menghasilkan sebuah sistem yang dimana akan ditunjukkan ke klien untuk dilakukan pengujian.
4. **Pengujian**
Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang memungkinkan terjadi pada proses pengkodean serta memastikan bahwa input yang dibatasi memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan.
5. **Maintenance**
Tahap ini terbagi menjadi dua fase yaitu :
 1. **Instalasi** : dalam tahap ini sistem dijalankan dan diuji, dalam masa operasional ini perangkat lunak yang dijalankan masih memiliki kemungkinan untuk terjadi suatu kegagalan dalam menjalankan fungsinya, perangkat lunak tersebut masih memerlukan proses perbaikan dari waktu ke waktu.
 2. **Pemeliharaan** : ini adalah tahap akhir dari model waterfall dimana setelah sistem dijalankan masih memungkinkan ditemukannya kecacatan dalam sistem atau ditemukannya *bug* pada sistem saat dioperasikan *secara real time* yang mengharuskan untuk dilakukan perbaikan untuk memperbaiki kinerja dari sistem tersebut agar dapat mengeluarkan hasil / output yang diinginkan.

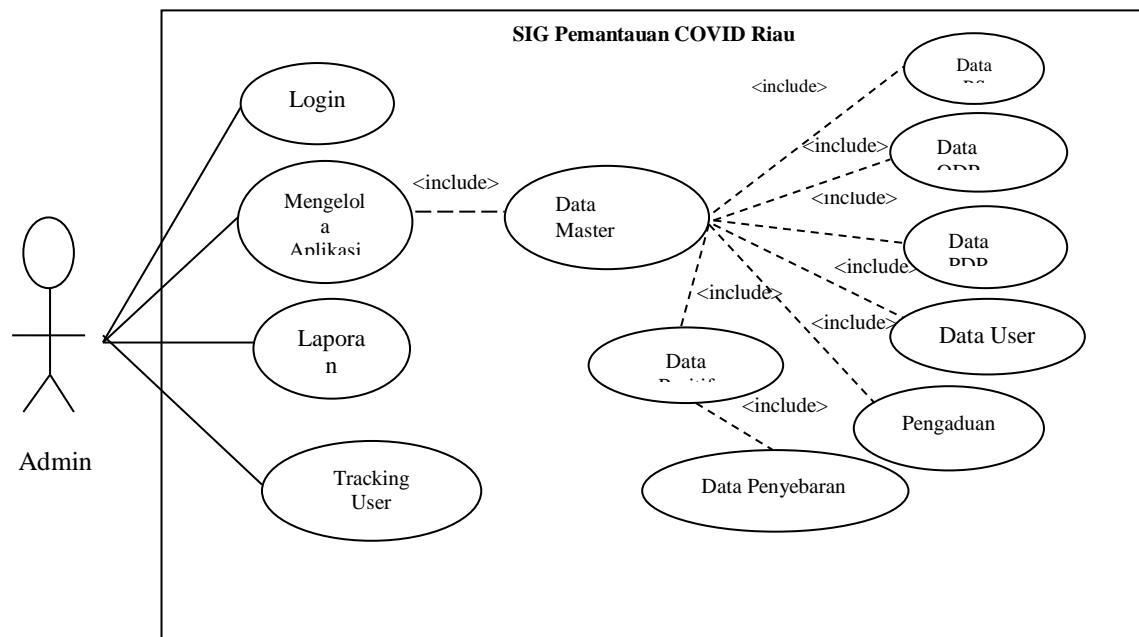
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Unified Modeling Language (UML) merupakan pemodelan secara visual sebagai sarana untuk merancang dan atau membuat software berorientasi objek. Karena UML ini merupakan bahasa visual untuk pemodelan bahasa berorientasi objek, maka semua elemen dan diagram berdasarkan pada paradigma *objek oriented* [8].

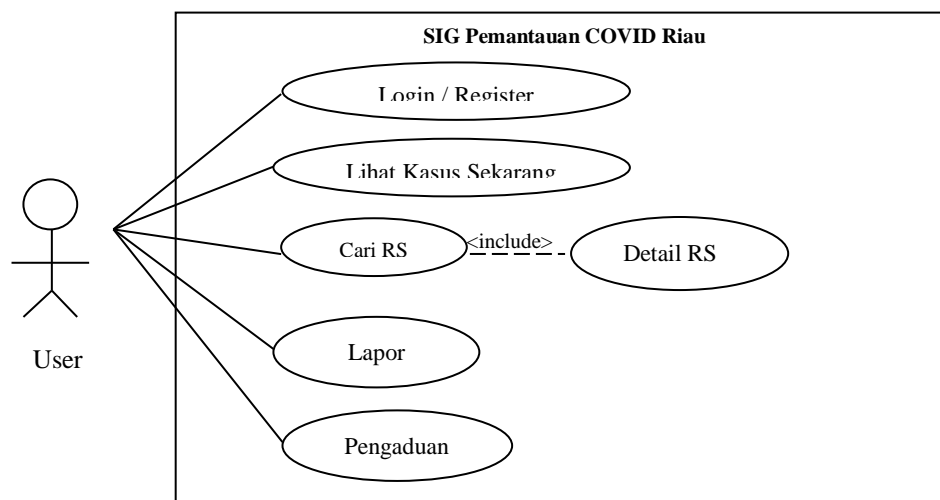
3.1. Perancangan Sistem

3.1.1. 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 men-deskripsikan tipe interaksi antara si pemakai sistem dengan sistemnya [12]. Tampilan use case diagram tersebut dapat dilihat sebagai berikut :



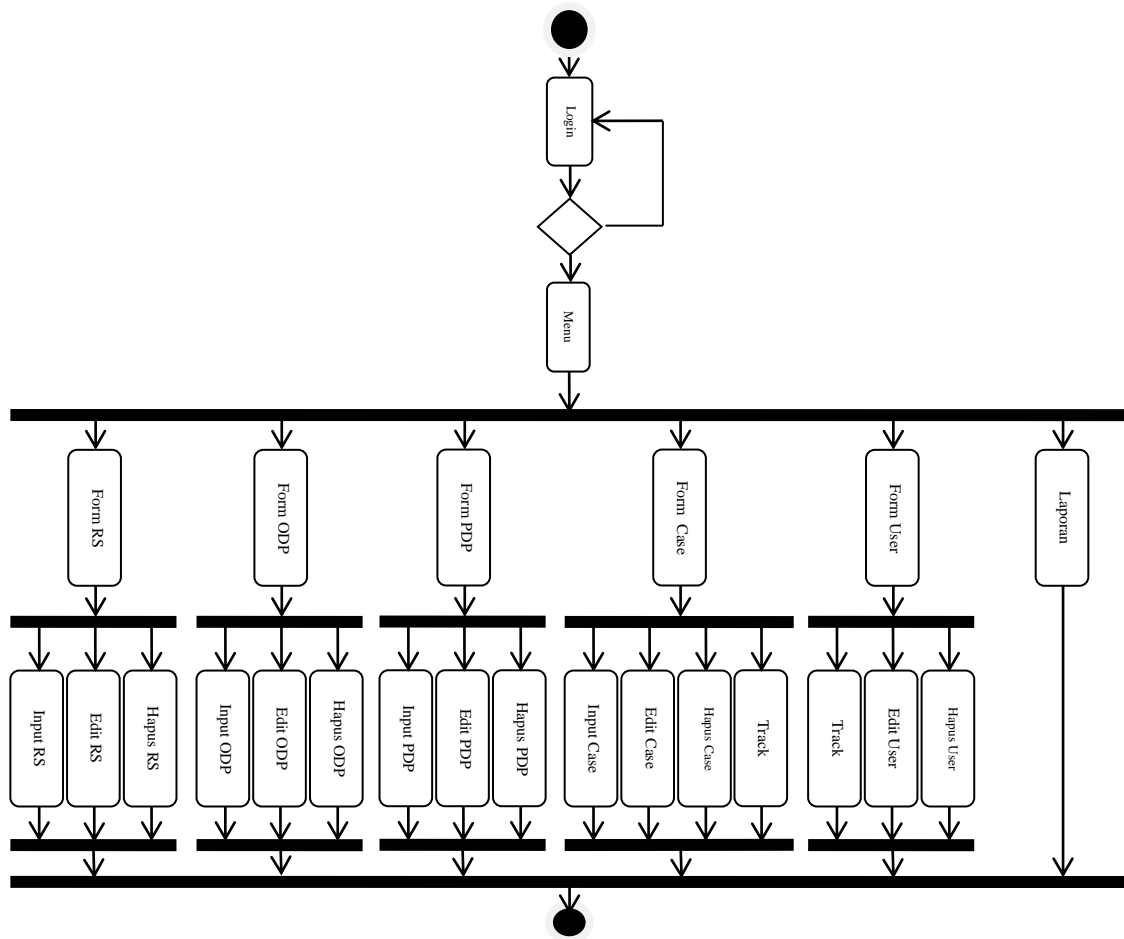
Gambar 2. Use Case Diagram Website



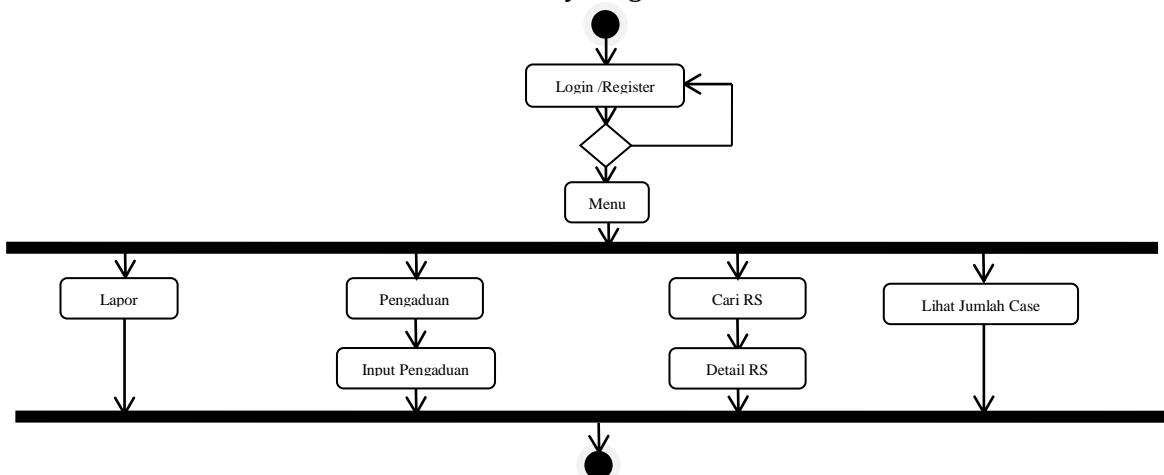
Gambar 3. Use Case Diagram Android

3.1.2. Activity Diagram

Activity diagram adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak [10]. Tampilan activity case diagram tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

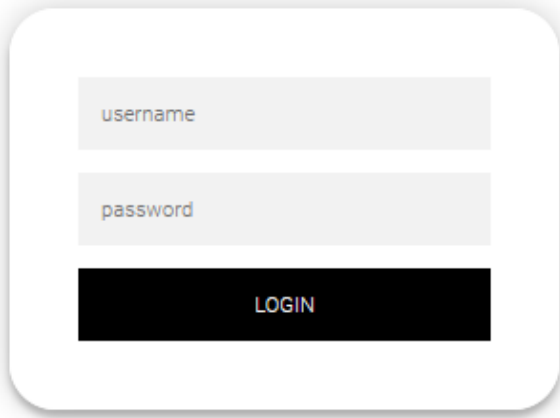


Gambar 4. Activity Diagram Website



Gambar 5. Activity Diagram Android

3.1.3. Implementasi Sistem



A login form with two input fields: 'username' and 'password', and a black 'LOGIN' button below them.

Gambar 6. Form Login Admin

Gambar 6 merupakan *form login* sistem admin. *Form* ini dapat digunakan oleh admin untuk mengakses kedalam sistem admin.



Screenshot of the admin dashboard showing a sidebar menu and a main content area with a table titled 'Kasus Hari Ini'.

Selamat Datang, admin

Kasus Hari Ini

No.	Kota	CDP			PDP			PUSP				
		Dalam Perjalanan	Seluruh Perjalanan	Total	Ditandai	Menunggu	Selul	Total	Ditandai	Menunggu	Selul	Total
1	Banyuwangi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Bone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Indragiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Indragiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Sukoharjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Pekalongan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

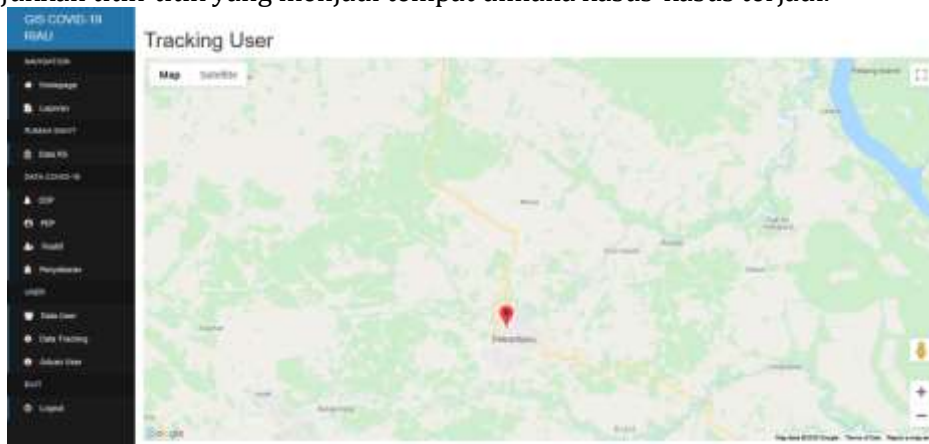
Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Admin

Gambar 7 merupakan tampilan halaman utama admin, halaman ini dapat diakses ketika admin telah melakukan login. Pada halaman ini admin dapat melihat jumlah kasus yang terjadi sekarang / hari ini.



Gambar 8. Tampilan Peta Sebaran COVID-19

Gambar 8 merupakan tampilan peta sebaran COVID-19 dimana pada peta ini menunjukkan titik-titik yang menjadi tempat dimana kasus-kasus terjadi.



Gambar 9. Tampilan Tracking User

Gambar 9 merupakan tampilan tracking user dari pengguna sistem di mobile yang menampilkan titik-titik yang dilalui oleh user.



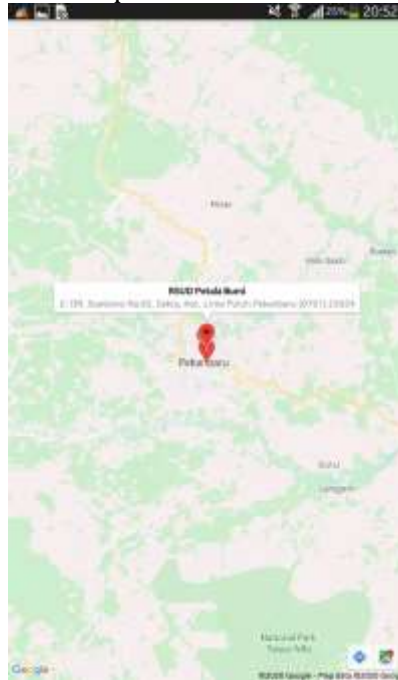
Gambar 10. Tampilan *Form* Login User Mobile

Gambar 10 merupakan *form login* sistem user. *Form* ini dapat digunakan oleh user untuk mengakses kedalam aplikasi mobile.



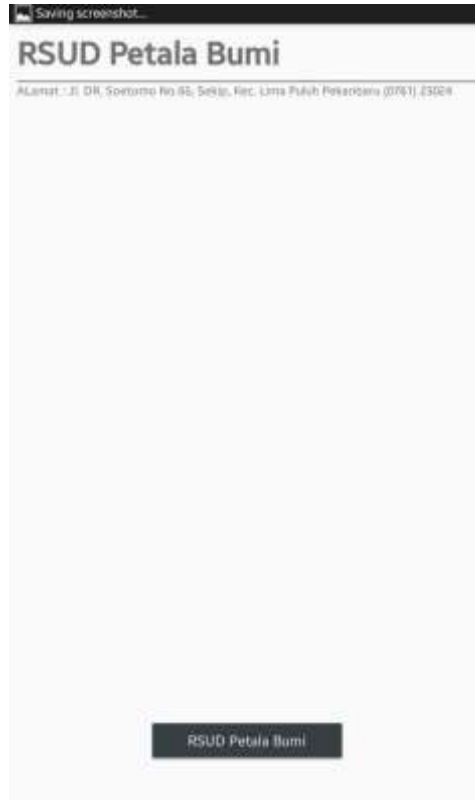
Gambar 11. Tampilan Halaman Utama Mobile

Gambar 11 merupakan tampilan halaman utama aplikasi mobile, pada halaman ini berisi menu menu yang ada didalam aplikasi.



Gambar 12. Tampilan Peta Rumah Sakit

Gambar 12 merupakan tampilan peta rumah sakit-rumah sakit yang menangani pasien yang terkena COVID-19.



Gambar 13. Tampilan Detail Rumah Sakit

Gambar 13 merupakan tampilan detail rumah sakit, halaman ini dapat diakses ketika titik rumah-sakit di klik.



Gambar 14. Tampilan List Kota

Gambar 14 merupakan *form login* sistem admin. *Form* ini dapat digunakan oleh admin untuk mengakses kedalam sistem admin.



Gambar 15. Tampilan Detail Kasus Per Kota

Gambar 15 merupakan tampilan detail kasus per kota, halaman ini dapat diakses ketika salah satu kota dari tampilan list kota di klik.



Gambar 16. Tampilan Tracking Mobile

Gambar 16 merupakan tampilan tracking mobile, dimana pada halaman ini sistem akan mencatat posisi user secara berkala.

4. 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. Dimana dengan adanya aplikasi ini pemerintah memiliki kemampuan dalam memantau lebih sehingga diharapkan dapat membantu dalam memutus rantai penyebaran COVID-19.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian didukung oleh Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia Pekanbaru Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Dwitri, J. A. Tampubolon, S. Prayoga, P. P. P. A. N. W. Fikrul, and I. R. H. Zer, "Penerapan Algoritma K-Means Dalam Menentukan Tingkat Penyebaran Pandemi Covid-19 Di Indonesia," *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 128–132, 2020.
- [2] I. Gunawan, G. Anggraeni, E. S. Rini, and Y. Mustofa, "Klasterisasi provinsi di Indonesia berbasis perkembangan kasus Covid-19 menggunakan metode K-Medoids," *Semin. Nas. Mat. dan Pendidik. Mat.*, pp. 301–306, 2020.
- [3] H. N. Syaddad, "Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor," *Media J. Inform.*, vol. 11, no. 2, p. 26, 2020, doi: 10.35194/mji.v11i2.1035.
- [4] C. Jatmoko, E. Sugiarto, and S. Astuti, "Sistem Pemantau Pertumbuhan Pohon di Area Hutan Penampung Air Tanah Menggunakan Metode Penginderaan Jauh (INDERAJA) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Wilayah Provinsi Jawa Tengah," *Techno*, vol. 14, no. 1, pp. 55–61, 2015.
- [5] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [6] R. A. Putra, "Sistem Informasi Geografis Backpacker Di Kota Malang Berbasis Android," 2018.
- [7] Sasrimita, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah di Kecamatan Tanjung Batu," 2015.
- [8] M. R. Wijaksono, "Aplikasi Pencarian Tempat Kost Berbasis Mobile Android dengan Memanfaatkan Geografis Information System (GIS)," 2018.
- [9] E. K. Sinukaban, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis (GIS) Pemetaan Sekolah di Kabupaten Siak Berbasis Web," STIKOM Pelita Indonesia, 2018.

- [10] C. Islamiyah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Penyebaran Penyakit Demam Berdarah di Surabaya Dengan Menggunakan Metode K-Means," pp. 1-86, 2016.
- [11] E. wida Fridayanthie, "Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Pesisir Barat Berbasis Web," *IOSR J. Econ. Financ.*, vol. 3, no. 1, p. 56, 2016, doi: <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>.
- [12] C. Rizky, U. Chia, and W. Susanti, "Rancang Bangun Aplikasi Virtual Classroom Berbasis Android dan Webhost," vol. 1, no. 3, pp. 160-165, 2019.
- [13] J. Agape Sianturi, I. N. Piarsa, and I. K. Adi Purnawan, "Aplikasi Pencarian dan Penyewaan Rumah Kost Berbasis Web dan Android," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 6, no. 3, p. 192, 2018, doi: 10.24843/jim.2018.v06.i03.p06.



Prosiding- SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)