

Aplikasi Rescue Informasi Supplier Oksigen Berdasarkan Radius Tertentu Berbasis Android

Sulhan As'adi¹, Anton^{2,*}

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi, Informatika, Universitas Nusamandiri, Jakarta, Indonesia
Jl. Raya Jatiwaringin No.2, Cipinang Melayu, Kec. Makasar, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta
Email: ¹sulhanasadi13@gmail.com, ^{2,*}anton@nusamandiri.ac.id

Abstrak– Oksigenasi adalah suatu proses untuk menghirup oksigen dan membuang karbon dioksida. Kebutuhan fisiologis oksigenasi merupakan kebutuhan dasar manusia yang digunakan untuk kelangsungan metabolisme sel tubuh, untuk mempertahankan hidupnya dan untuk aktivitas berbagai organ atau sel. Oksigen memegang peranan penting dalam tubuh. Tanpa adanya oksigen lebih dari 4 menit akan menyebabkan tubuh kemunduran atau bahkan kematian. Corona virus berawal dari beberapa kasus Pneumonia yang tidak diketahui pasti penyebabnya yang sekarang dikenal Covid-19. Salah satu gejala yang ditimbulkan dari penyakit tersebut pada manusia yaitu gangguan pernapasan akut seperti, demam, batuk, sesak napas atau kesulitan bernafas. Pada kasus yang lebih parah, infeksi dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian. Kasus ini menyebar dari China ke seluruh dunia termasuk Indonesia. Indonesia berada di urutan ke 13 sebagai negara dengan kasus kumulatif total terbanyak. Indonesia dilaporkan memiliki 3.607.863 kasus kumulatif total terkonfirmasi dengan 104.010 kasus yang dilaporkan meninggal sampai tanggal 06 Agustus 2021. Di Provinsi Jawa Barat sendiri data yang diperoleh dari kawalcovid19.id, tercatat 6.995 kasus total terkonfirmasi positif. Di Indonesia sendiri, lonjakan angka penderita Covid-19 melebihi kapasitas sistem layanan kesehatan. Fasilitas layanan kesehatan khususnya yang ada dirumah sakit seperti obat-obatan, tempat tidur medis, tenaga kesehatan, alat bantu pernapasan dan alat pelindung diri tidak cukup untuk merespons kebutuhan pasien. Salah satu warga Kabupaten Bekasi mengaku bahwa sudah empat hari ia kesulitan mendapatkan oksigen medis untuk kebutuhan keluarganya yang sedang menjalani isolasi mandiri dan terpapar virus Covid-19. Selain itu belum tersedianya sebuah wadah berbasis mobile yang mudah diakses yang memuat tentang informasi supplier oksigen. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat memberikan solusi untuk mengatasi meledaknya kasus Covid-19 yang terjadi di Indonesia yang menyebabkan kebutuhan oksigen medis meningkat dan mengalami kelangkaan oksigen medis. Dengan memanfaatkan teknologi *Location Based Service* (LBS) yang mampu mendeteksi keberadaan pengguna dan lokasi supplier oksigen serta Formula Haversine untuk mengetahui jarak antara 2 titik menuju lokasi terdekat antara pengguna dan supplier oksigen. Berdasarkan analisa yang dilakukan, dapat disimpulkan sistem aplikasi yang akan dihasilkan mampu menjadi wadah informasi sederhana untuk mencari supplier oksigen atau alat bantu pernapasan lainnya di era pandemi saat ini.

Kata Kunci: Oksigen, *Location Based Service*, Formula Haversine, *Corona virus*

Abstract– *Oxygenation is a process to remove oxygen and remove carbon. The need for oxygenation is a basic human need that is used to build body cell metabolism, to maintain life and for the activities of various organs or cells. Oxygen plays an important role in the body. Without oxygen more than 4 minutes will cause the body to decline or even death. The Corona virus started from several cases of Pneumonia of unknown cause which is now known as Covid-19. One of the symptoms caused by the disease in humans is acute respiratory disorders such as fever, cough, shortness of breath or difficulty breathing. In more severe cases, the infection can lead to pneumonia, acute respiratory syndrome, kidney failure, and even death. This case spread from China to all over the world including Indonesia. Indonesia is ranked 13th as the country with the most total background stories. Indonesia has 3,607,863 positive confirmed cases with 10,010 cases reported as of August 6, 2021. In West Java Province, data obtained from kawalcovid19.id, recorded 6,695 total confirmed cases. In Indonesia, the number of Covid-19 sufferers exceeds the capacity of the health care system. Health service facilities, especially those in hospitals, such as medicines, medical beds, health workers, breathing apparatus and personal protective equipment are not sufficient to respond to patient needs. One resident of Bekasi Regency admitted that there had been difficulties getting medical oxygen for the needs of his family who were undergoing self-isolation and were exposed to the Covid-19 virus. In addition, there is no readily accessible mobile-based container containing information on oxygen suppliers. Therefore, an information system is needed that can provide solutions to overcome the Covid-19 cases that occurred in Indonesia which caused the demand for medical oxygen to increase and there was a shortage of medical oxygen. By utilizing Location Based Service (LBS) technology which is able to detect the presence of the user and the location of the oxygen supplier and the Haversine Formula to determine the distance between 2 points to the closest location between the user and the oxygen supplier. Based on the analysis carried out, it is possible to open an application system that will be generated capable of being a simple information container to find suppliers of oxygen or other breathing apparatus in the current pandemic era.*

Keywords: *Oxygen, Location Based Service, Haversine Formula, Corona virus*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Oksigenasi adalah suatu proses untuk menghirup oksigen dan membuang karbon dioksida. Kebutuhan fisiologis oksigenasi merupakan kebutuhan dasar manusia yang digunakan untuk kelangsungan metabolisme sel tubuh, untuk mempertahankan hidupnya dan untuk aktivitas berbagai organ atau sel [1]. Menurut [1] "Oksigen memegang peranan penting dalam semua proses tubuh. Tanpa adanya oksigen lebih dari 4 menit akan menyebabkan tubuh secara fungsional mengalami kemunduran atau bahkan dapat menimbulkan kematian. Oleh karena itu, kebutuhan oksigen merupakan kebutuhan yang paling utama dan sangat vital bagi tubuh.

Corona virus berawal dari beberapa kasus Pneumonia yang tidak diketahui pasti penyebabnya yang sekarang dikenal Covid-19. Kasus yang bermula dari Desember 2019 ini menyebar dari negara China ke seluruh dunia termasuk Indonesia [2]. Corona virus ini ditularkan secara *zoonosis* (antara hewan dan manusia) yang setidaknya terdapat dua jenis corona virus yang menjadi penyebab penyakit, yaitu *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS-CoV) dan *Severe Acute Syndrome* (SARS-CoV) Sebagaimana penyakit-penyakit tersebut pada manusia menimbulkan gejala pernapasan akut seperti, demam, batuk, sesak napas atau kesulitan bernafas. Pada kasus yang lebih parah, infeksi dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian [3]. Hingga pada tanggal 06 Agustus 2021 data yang diperoleh dari Our World in Data, Indonesia berada di urutan ke 13 sebagai negara dengan kasus kumulatif total terbanyak. Indonesia dilaporkan memiliki 3.607.863 kasus total terkonfirmasi dengan 104.010 kasus yang dilaporkan meninggal sampai tanggal 06 Agustus 2021 [4]. Di Provinsi Jawa Barat sendiri data yang diperoleh dari kawalcovid19.id, tercatat 6.995 kasus total terkonfirmasi positif [5].

Di Indonesia sendiri, lonjakan angka penderita Covid-19 melebihi kapasitas sistem layanan kesehatan. Fasilitas layanan kesehatan khususnya yang ada di rumah sakit seperti obat-obatan, tempat tidur medis, tenaga kesehatan, alat bantu pernapasan dan alat pelindung diri tidak cukup untuk merespons kebutuhan pasien [6]. Dilansir dari [7], salah satu warga Kabupaten Bekasi mengaku bahwa sudah empat hari ia kesulitan mendapatkan oksigen medis untuk kebutuhan keluarganya yang sedang menjalani isolasi mandiri. Dalam mencari informasi supplier oksigen, sebagian warga ada yang sudah memiliki langganan isi ulang oksigen, bertanya ke lingkungan sekitar tempat tinggal atau keluarga terdekat dan memanfaatkan internet untuk mencari informasi, namun banyak data yang didapat tidak relevan dengan kondisi yang saat ini sedang terjadi karena kelangkaan yang disebabkan oleh kasus Covid-19 ini. Kelangkaan terjadi karena pengurangan pasokan dari supplier yang disebabkan tingginya permintaan rumah sakit. Selain sulitnya dalam mencari oksigen medis, masyarakat juga harus mengeluarkan uang lebih dari harga sebelumnya.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem informasi persuasif kepada masyarakat yang memuat informasi terkait supplier penyedia oksigen berdasarkan radius tertentu dimanapun user berada. Dengan teknologi berbasis lokasi atau *Location Based Service* (LBS) yang mampu mencari dan mengetahui keberadaan pengguna dan menggunakan metode Haversine untuk membantu pengguna dalam mencari supplier oksigen terdekat. Dengan teknologi LBS juga kita dapat memanfaatkan teknologi tersebut untuk mengetahui lokasi dari *mobile device* yang kita gunakan melalui bantuan *mobile network* [8].

Penerapan aplikasi LBS menjadi salah satu solusi untuk mengatasi kondisi di tengah meledaknya kasus Covid-19 yang terjadi di Indonesia yang menyebabkan kebutuhan oksigen medis meningkat dan mengalami kelangkaan oksigen medis. Maka dari itu dibangun sebuah aplikasi LBS berbasis android yang dapat memberikan informasi seperti informasi detail supplier oksigen mulai dari alamat supplier, kontak yang bisa dihubungi fasilitas pengisian ulang tabung oksigen dan alat bantu pernafasan lainnya.

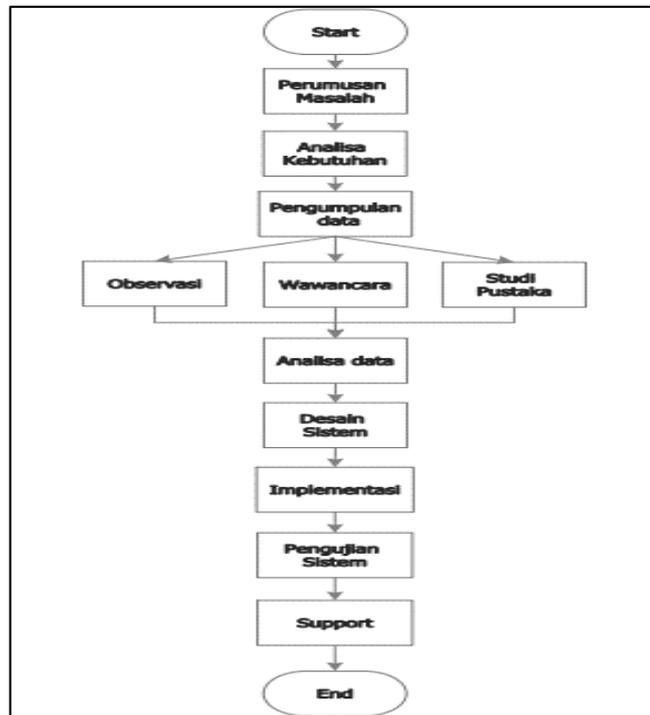
2. METODE PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian dari penelitian ini akan digambarkan dalam diagram alur penelitian yang penulis lakukan untuk membuat aplikasi rescue informasi supplier oksigen berdasarkan radius tertentu berbasis android dengan menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* [9]. Berikut akan dijelaskan tentang diagram alur penelitian yang akan dilaksanakan pada gambar 1:

- a. Perumusan Masalah
Penelitian ini diawali dengan perumusan masalah dalam rancangan untuk membantu memecahkan masalah dan meningkatkan pelayanan informasi ketersediaan oksigen dan lokasi supplier oksigen berbasis android.
- b. Analisa Kebutuhan
Pada tahap ini analisa kebutuhan informasi yang akan digunakan dalam memberikan informasi supplier penyedia oksigen terdekat berdasarkan di daerah Kota Bekasi.
- c. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penulis menggunakan beberapa metode antara lain observasi, wawancara dan studi pustaka. Observasi dilakukan di lokasi-lokasi untuk mendapatkan data yang akurat mengenai data peta dan data akurat titik koordinat lokasi supplier penyedia oksigen di Kota Bekasi. Wawancara dilakukan dengan bertanya langsung kepada supplier oksigen yang ada di wilayah Kota Bekasi terkait ketersediaan fasilitas oksigen apa saja yang disediakan, seperti fasilitas isi ulang oksigen, ketersediaan tabung oksigen, alat konzentrador dan alat bantu pernafasan lainnya. Studi Pustaka dilakukan dengan cara penelaahan terhadap buku-buku, literatur, jurnal dan laporan-laporan yang permasalahan yang menjadi obyek penelitian.



Gambar 1. Alur Penelitian

d. Analisa Data

Dalam tahap ini data yang sudah di peroleh dilapangan dengan observasi, wawancara dan studi pustaka akan di saring dan di analisis berdasarkan data-data yang akan di gunakan dalam sistem informasi ketersediaan oksigen dan lokasi supplier oksigen.

e. Desain Sistem

Pada langkah ini mentranslasi syarat kebutuhan desain perangkat lunak yang dapat diperkirakan agar dapat diimplementasikan sebelum dibuatnya proses pengkodean. Fokus dari langkah ini adalah membangun struktur data, User Experince, User Interface hingga merancang fungsi internal dan eksternal setiap algoritma.

f. Implementasi

Untuk di implementasikan kedalam pembuatan code generation menggunakan bahasa pemrograman Java untuk membangun sistem pencarian lokasi supplier oksigen berbasis android.

g. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan terhadap perangkat lunak sistem secara lengkap dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji untuk mengevaluasi apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan yang diinginkan menggunakan *blackbox testing*.

h. Support

Kebutuhan yang berkaitan dengan evaluasi dan peningkatan terhadap sebuah sistem informasi yang diimplementasikan. Seperti tidak muncul dan terdeteksinya kesalahan saat pengujian pada perangkat lunak.

2.2. Metode Penelitian

Dalam mengembangkan sistem tentu dibutuhkan sebuah metode yang dapat menjelaskan tahapan-tahapan yang harus dilalui oleh peneliti untuk merancang sistem dari aplikasi yang bertujuan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Model yang digunakan dalam penelitian perancangan aplikasi LBS untuk mencari lokasi supplier oksigen ini adalah model *waterfall*. Model *waterfall* terdiri dari 5 tahap yaitu Analisis Kebutuhan Software, Desain, Pengodean, Pengujian dan Pemeliharaan [9].

a. Analisa Kebutuhan

Serangkaian pengumpulan data yang dilakukan secara mendalam untuk mendeskripsikan dan merincikan kebutuhan perangkat lunak seperti apa yang diinginkan oleh user. Deskripsi layanan dan batasan merupakan kebutuhan bagi sistem dan proses menemukan, menganalisis, mendokumentasikan dan memeriksa layanan dan batasan ini disebut analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan diperlukan agar sistem dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

b. Desain Sistem

Pada langkah ini mentranslasi syarat kebutuhan desain perangkat lunak yang dapat diperkirakan agar dapat diimplementasikan sebelum dibuatnya proses pengkodean. Fokus dari langkah ini adalah membangun struktur data, *User Experince*, *User Interface* hingga merancang fungsi internal dan eksternal setiap algoritma.

c. Implementasi

Desain diterjemahkan ke dalam program perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman Java untuk membangun sistem pencarian lokasi supplier oksigen berbasis android.

d. Testing (Pengujian system)

Pengujian dilakukan terhadap perangkat lunak sistem secara lengkap dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji untuk mengevaluasi apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan yang diinginkan menggunakan *blackbox testing*.

e. Pemeliharaan

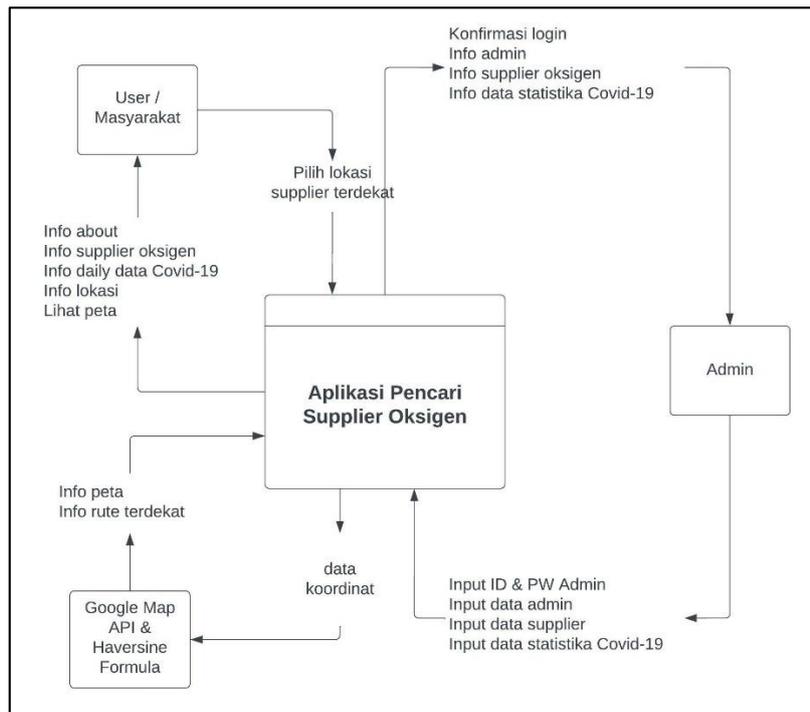
Kebutuhan yang berkaitan dengan evaluasi dan peningkatan terhadap sebuah sistem informasi yang diimplementasikan. Seperti tidak muncul dan terdeteksinya kesalahan saat pengujian pada perangkat lunak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rancangan Sistem

Rancangan system yang diusulkan terdapat 2 aktor atau level yang dapat menjalankan system yaitu user atau masyarakat dan Admin. User atau masyarakat pengguna atau subjek yang dituju sebagai pengguna aplikasi dalam mencari informasi supplier oksigen dan Admin adalah user yang memiliki hak akses penuh atas sistem yang dibuat [10].

1. Diagram konteks



Gambar 2. Diagram konteks

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara entitas-entitas yang terdapat diluar sistem dengan sistem dan masukan serta keluaran dari sistem. Dalam sistem informasi ini, terdapat 3 entitas yaitu:

- a. User atau masyarakat

User adalah pengguna atau subjek yang dituju sebagai pengguna aplikasi dalam mencari informasi supplier oksigen. Pada saat membuka aplikasi user akan mendapatkan informasi, seperti:

- 1) Menu about, halaman menu yang berisikan tentang author aplikasi dan form untuk pengaduan atas kritik dan saran dalam pengembangan aplikasi
- 2) Menu supplier oksigen, halaman yang menampilkan seluruh data supplier oksigen yang sudah tercatat datanya oleh admin yang tersebar di daerah Kota Bekasi
- 3) Menu daily data Covid-19, halaman yang menampilkan data harian statistika perkembangan Covid-19
- 4) Info lokasi dan lihat peta adalah halaman yang menampilkan titik koordinat supplier oksigen berada

b. Admin

Admin adalah user yang memiliki hak akses penuh atas sistem yang dibuat. Yang dapat melakukan manajemen data pada data supplier oksigen dan data statistika perkembangan Covid-19. Admin juga mempunyai akses untuk menambah, menghapus ataupun merubah data.

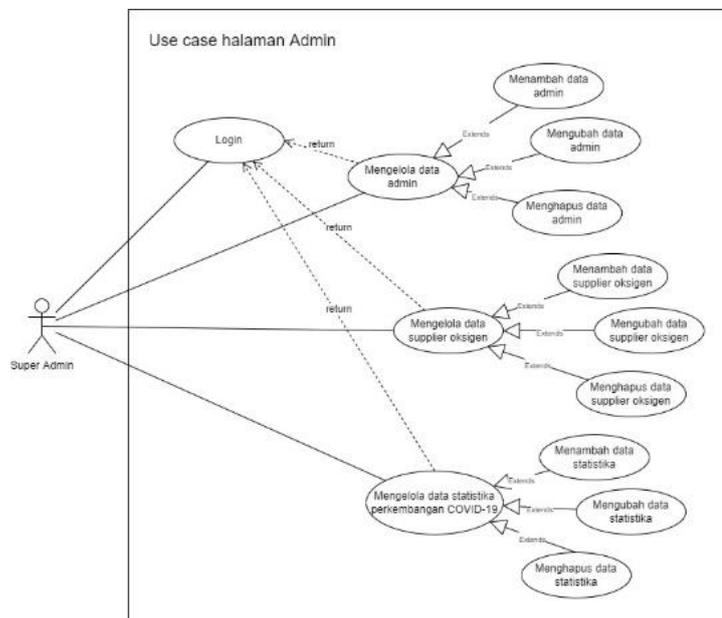
c. Google Map API & Formula Haversine

Google Map API adalah *tool* atau *library* dari Google yang dapat kita gunakan untuk menampilkan peta difital di perangkat *mobile* sedangkan *Haversine Formula* yang berperan menentukan jarak terdekat menuju lokasi supplier oksigen berada.

2. Use Case Diagram

Use case merupakan teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah aplikasi, *use case* bertujuan untuk mendokumentasikan dan menjelaskan proses yang berjalan dalam sebuah sistem. *Use case* diagram berkaitan dengan kejadian-kejadian/scenario apa yang terjadi ketika seseorang berinteraksi dengan system [10]. Berikut gambar usecase pada aplikasi OxySearch :

a) Use Case Diagram Admin



Gambar 3. Use Case Diagram

Sistem informasi supplier oksigen yang akan dimodelkan memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut :

Validasi Admin

1. Registrasi
2. Login

Mengelola Data Admin

1. Menambah data admin
2. Mengubah data admin
3. Menghapus data admin

Mengelola Data Supplier Oksigen

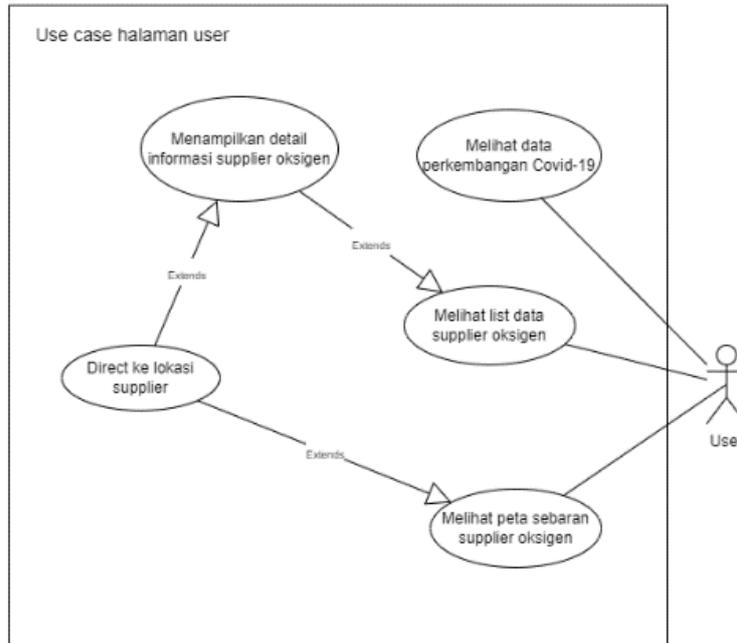
1. Menambah data supplier oksigen
2. Mengubah data supplier oksigen
3. Menghapus data supplier oksigen

Mengelola Data Statistika Perkembangan Covid-19

1. Menambah data statistika perkembangan Covid-19
2. Mengubah data statistika perkembangan Covid-19
3. Menghapus data statistika perkembangan Covid-19

b) Use Case Diagram User

Sistem informasi supplier oksigen yang akan dimodelkan memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut :



Gambar 4. Use Case Diagram OxySearch Halaman User

Mencari Supplier Oksigen

- a. Menampilkan list supplier oksigen terdekat
- b. Mencari supplier pada kolom search

Melihat Peta Sebaran Supplier Oksigen

Menampilkan peta dengan titik-titik koordinat letak supplier oksigen berada

Melihat Data Statistika Perkembangan Covid-19

Menampilkan list data statistika perkembangan Covid-19

Tentang Aplikasi

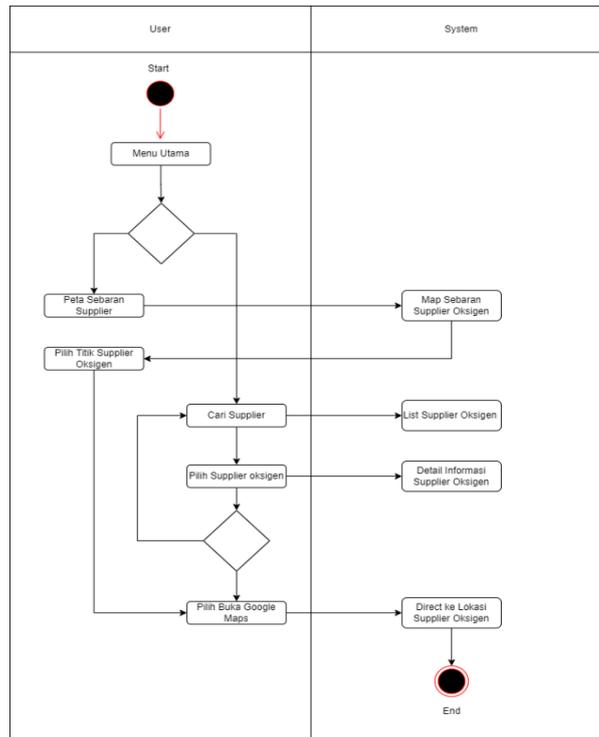
Menampilkan informasi dari aplikasi pencari supplier oksigen

3. Activity Diagram

Activity diagram yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka mereka berakhir [11]. Dalam aplikasi OxySearch ada aktivitas yang dilakukan oleh user dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Aktivitas Mencari Supplier Oksigen
 - a. User dapat langsung mencari supplier oksigen dengan masuk ke menu utama tanpa harus registrasi terlebih dahulu.
 - b. Jika user ingin mencari supplier oksigen, user dapat memilih cari supplier oksigen, maka list supplier oksigen akan ditampilkan. User juga dapat mencari supplier oksigen dengan memilih peta sebaran supplier pada menu.
 - c. Setelah list supplier oksigen ditampilkan user dapat memilih supplier oksigen yang ingin dituju.
 - d. User akan mendapatkan informasi detail mengenai supplier oksigen dan arah petunjuk untuk menuju lokasi supplier oksigen berada.

Berikut rancangan diagram activity Mencari Supplier Oksigen :

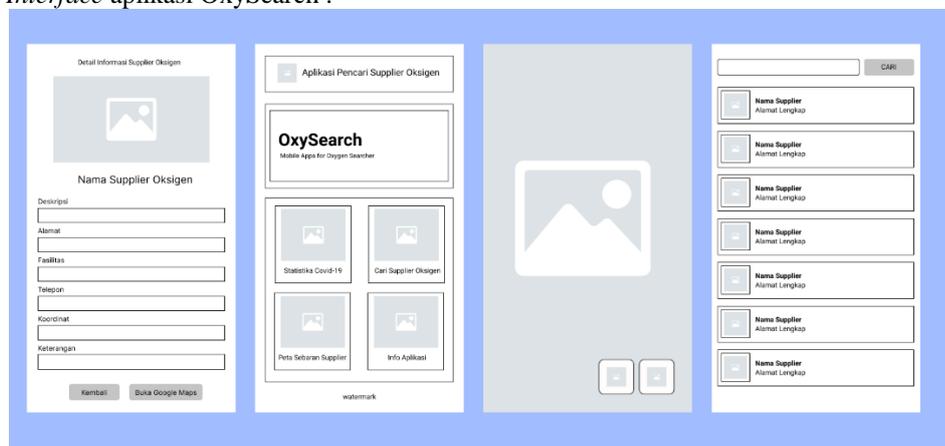


Gambar 5. Activity Diagram Cari Supplier Oksigen

2. Aktivitas Melihat Statistika Data Perkembangan COVID-19
 - a. User dapat langsung melihat data statistika harian perkembangan COVID-19 dengan masuk ke menu utama tanpa harus registrasi terlebih dahulu.
 - b. Setelah berada dalam menu utama, user bisa memilih melihat perkembangan harian COVID-19.
 - c. Jika user hanya ingin melihat data perkembangan COVID-19 user dapat memilih Statistika COVID-19 maka data statistika perkembangan COVID-19 akan ditampilkan.
 - d. Setelah data statistika perkembangan COVID-19 akan ditampilkan user dapat melihat detail data statistika perkembangan COVID-19 dengan menggeser rule bar di sisi bawah tampilan aplikasi.

4. Rancangan User Interface

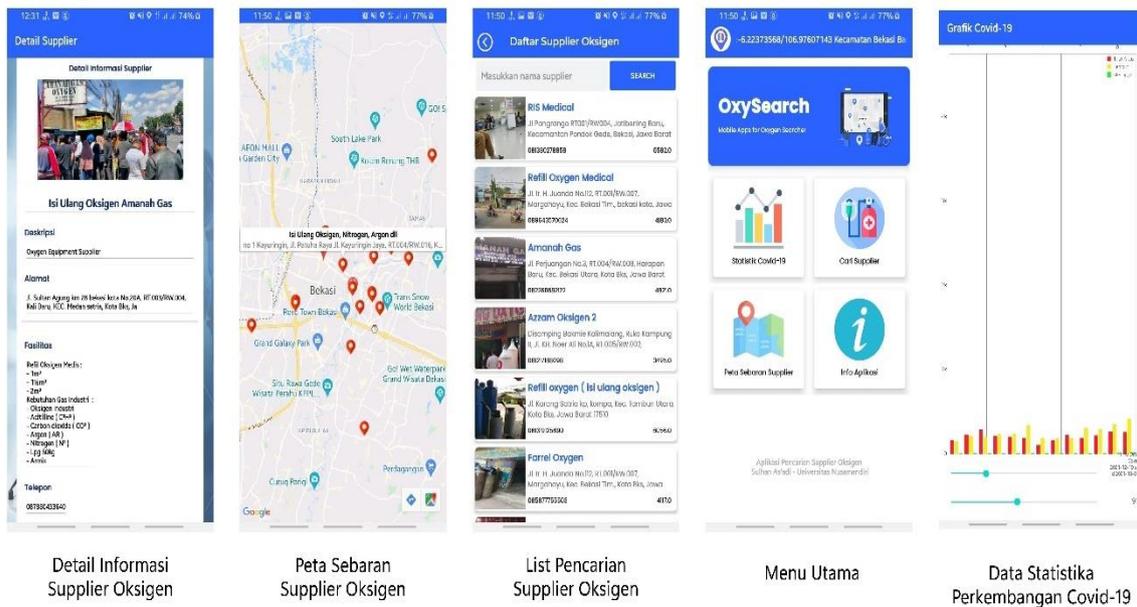
Rancangan *User Interface* (UI) merupakan bentuk tampilan aplikasi yang akan berinteraksi dengan pengguna secara langsung dengan sebuah aplikasi. Oleh sebab itu aplikasi “OxySearch” mendesain UI agar pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan mudah tanpa ada kesulitan dalam penggunaannya, berikut rancangan *User Interface* aplikasi OxySearch :



Gambar 6. Rancangan User Interface Aplikasi

3.2 Implementasi

3.2.1 Tampilan antar Muka (User Interface)



Gambar 7. Tampilan User Interface. a). Detail Informasi supplier oksigen, b). Peta sebaran Supplier Oksigen c). List pencarian Supplier oksigen, d). Menu Utama, e). Data statistika Perkembangan Covid-19

Pada gambar 7 tampilan *user interface* homepage adalah menu tampilan utama pada saat aplikasi dijalankan. Terdapat 5 menu yang dapat di pilih, yaitu: Detail Informasi supplier oksigen, Peta sebaran Supplier Oksigen, List pencarian Supplier oksigen, Menu Utama, dan Data statistika Perkembangan Covid-19.

3.2.2. Pengujian Sistem

Pengujian terhadap program menggunakan metode black box testing yang fokus terhadap proses masukan dan keluaran program.

1. Blackbox Halaman Admin

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box Testing Halaman Login Admin

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Username dan password tidak diisi kemudian klik tombol login	Username : (kosong) Password : (kosong)	Tidak dapat melakukan login dan muncul pesan “Harap isi bidang ini”	Sesuai harapan	Valid
2.	Hanya menginputkan username tapi tidak menginput password kemudian klik tombol login	Username : (admin1) Password : (kosong)	Tidak dapat melakukan login dan muncul pesan “Harap isi bidang ini”	Sesuai harapan	Valid
3.	Tidak menginputkan username tetapi menginputkan password kemudian klik tombol login	Username : (kosong) Password : (adminsatu)	Tidak dapat melakukan login dan muncul pesan “Harap isi bidang ini”	Sesuai harapan	Valid
4.	Menginputkan value yang salah	Username : (admin1)	Tidak dapat melakukan login dan	Sesuai harapan	Valid

	pada username atau password kemudian klik tombol login	Password : (supplier)	muncul pesan "Otentikasi Login GAGAL! Silakan cek data Anda kembali..."		
5.	Menginputkan username dan password dengan data yang benar kemudian klik tombol login	Username : (admin1) Password : (adminsatu)	Sistem menerima akses login dan menampilkan pesan "Otentikasi Administrator an admin1 (ADM01) berhasil Login!"	Sesuai Harapan	Valid

2. Blackbox Halaman User

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing Halaman Menu Utama

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Memilih menu Statistika Data COVID-19	Total kasus Sembuh Meninggal	Menampilkan halaman overview data harian perkembangan COVID-19	Sesuai harapan	Valid
2.	Memilih menu Cari Supplier	List supplier Short detail supplier Latitude Longitude	Menampilkan data list supplier yangurut berdasarkan jarak terdekat dari lokasi user mengakses	Sesuai harapan	Valid
3.	Memilih Peta Sebaran Supplier	Nama Supplier Latitude Longitude Direct Google Maps	Menampilkan Map dari Google Maps API beserta titik-titik koordinat supplier oksigen	Sesuai harapan	Valid
4.	Memilih Info Aplikasi	Text View	Menampilkan informasi aplikasi dan bantuan informasi	Sesuai harapan	Valid

Dalam mencari urutan terdekat dari user mengakses ke lokasi supplier oksigen ini dengan menggunakan *Haversine Formula*. Dimana *Haversine Formula* adalah metode pengukuran untuk mengetahui jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (Bumi) berdasarkan 2 titik pada garis bujur dan lintang. Penggunaan rumus ini mengasumsikan pengabaian efek elipsoidal, pengabaian ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi [11] [12].

Berikut rumus *Haversine Formula*:

$$\Delta lat = lat2 - lat1 \quad (1)$$

$$\Delta long = long2 - long1 \quad (2)$$

$$a = \sin^2(\Delta lat/2) + \cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2(\Delta long/2) \quad (3)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \quad (4)$$

$$d = R \cdot c \quad (5)$$

Keterangan

R = Radius bumi (rata-rata radius = 6,371 kilometer)

Δlat = besaran perubahan latitude

$\Delta long$ = besaran perubahan longitude

c = kalkulasi perpotongan sumbu

d = jarak (km)

1 derajat = 0.0174532925 radian

3. Perhitungan jarak melalui titik koordinat

Tools yang digunakan dalam pengambilan data posisi titik koordinat pencarian lokasi supplier oksigen di daerah Kota Bekasi adalah dengan menggunakan sebuah perangkat *Global Positioning System* (GPS) menggunakan aplikasi Google Maps. Dapat dilihat pada Tabel 3. Data koordinat supplier oksigen.

Tabel 3. Data Koordinat Supplier Oksigen

No	Nama Supplier Oksigen	Latitude	Longitude
1.	DnD Gas	-6.277414021385662	106.97564609688506
2.	Isi Ulang Oksigen Amanah Gas	-6.212500947307177	106.97730215455645
3.	Isi Oksigen Fajar Sejahtera	-6.251272924404552	106.99949878465664
4.	Restu Gas	-6.251872419685084	107.0122359134734
5.	PT Samator Gas	-6.27194414471728	106.99355111806825
6.	PT Mitra Buana Gasindo	-6.31421667311709	107.00229398094082
7.	Isi Ulang Oksigen, Nitrogen, Argon dll	-6.229411472331651	106.98850759989027
8.	Isi Ulang Oksigen	-6.225238444200435	107.00835480841846
9.	Azzam Oksigen	-6.248442361067868	106.95803284220938
10.	Farrel Oxygen	-6.244116871059462	107.00717738675029
11.	Refill oxygen(isi ulang oksigen)	-6.226116309325742	107.03081707432578
12.	Azzam Oksigen 2	-6.249493498189361	106.95793587455405
13.	Amanah Gas	-6.22026943598942	107.0195591744875
14.	Refill Oxygen Medical	-6.244887425350086	107.0073787312931
15.	RIS Medical	-6.260938356280963	106.9297307723065
16.	RS Hermina Bekasi	-6.241403029726552	106.99469809588683
17.	UMP Balong Gas	-6.173177029976348	106.99887366922819
18.	WID Gas Bekasi	-6.271492942852117	106.96183853558199
19.	Yoshi	-6.234743741108815	106.96836179987734
20.	Karunia Gas (Isi Ulang Oksigen, Argon, CO2, DLL)	-6.331870944955852	107.04786058954963

Tabel 4. dibawah ini adalah tabel sample perhitungan yang dibuat untuk menghitung jarak yang ditempuh user untuk menuju supplier oksigen yang dituju. Untuk sample yang digunakan adalah Isi Ulang Oksigen Amanah Gas yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Perhitungan Jarak

User	Latitude	Longitude
User	-6.213848611	106.976059656
Amanah Gas	-6.212500947	106.977302155

$$\Delta\text{lat} = -6.213848611 - -6.223706467 = 0.011205519$$

$$\Delta\text{long} = 106.976059656 - 106.977302155 = 0.001242499$$

$$a = \text{SIN}(0.011205519/2) * \text{SIN}(0.011205519/2) + \text{COS}(\text{RADIANS}(-6.213848611)) * \text{COS}(\text{RADIANS}(-6.212500947)) * \text{SIN}(F25/2) * \text{SIN}(0.001242499/2) = 0.000000835$$

$$c = 2 * \text{ATAN2}(\text{SQRT}(0.000000835), \text{SQRT}(1-0.000000835)) = 3.139764562$$

$$d = 6371.1 * 3.139764562 = 20003.754002639$$

Dapat dilihat dari tabel 4. Hasil yang didapat dari tempat user berada menuju ke lokasi Isi Ulang Oksigen Amanah Gas adalah 20003.754002639 dan apabila dilihat pada gambar dibawah ini jarak yang didapat untuk menuju ke Isi Ulang Oksigen Amanah Gas dengan menggunakan *Haversine Formula* adalah 2030 dengan pembulatan desimal. Dalam perhitungan keduanya juga ada sedikit selisih dikarenakan lokasi pada saat aplikasi digunakan terkadang berubah [13], [14].

3.3 Support

Dalam membuat aplikasi dibutuhkan beberapa perangkat pendukung seperti spesifikasi *hardware* dan *software*.

1. Spesifikasi *Hardware* (Perangkat keras)

Tabel 5. Spesifikasi Laptop

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Windows 10
Processor	Intel Core i7-4750HQ CPU @ 2.00Ghz (8 CPUs)
RAM	16GB DDR3L
Storage	SSD 120GB, Hardisk 1000GB
Graphic Card	Nvidia GeForce 950M & Intel Iris Pro Graphics 5200
Keyboard	Digital Alliance Mecha Warrior / 84 keys
Mouse	Digital Alliance Thor
Monitor	Samsung S24R350
Browser	Google Chrome
Software	Android Studio, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, XAMPP

Jenis Handphone yang digunakan dalam pengujian aplikasi adalah jenis handphone android, adapun spesifikasinya sebagai berikut :

Tabel 6. Spesifikasi Handphone

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Android 10
RAM	4 GB
Storage	64 GB

2. Spesifikasi *Software* (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak adalah suatu program komputer yang diperlukan untuk mengoperasikan fungsi dari perangkat keras. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

Tabel 7. Spesifikasi Perangkat Lunak

Nama Aplikasi	Versi
Android Studio	Artic Fox 2020.3.1 Patch 3
JAVA SDK	Java(TM) SE Development Kit (64-bit)
PHP	PHP Version 7.3.29
MySQL	5.1.1
Visual Studio Code	1.63.2
Adobe Illustrator	2021

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Aplikasi rescue informasi supplier oksigen berdasarkan radius tertentu berbasis Android, menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Model *waterfall* terdiri dari 5 tahap yaitu Analisis Kebutuhan Software, Desain, Code Generation, Testing dan Support. Untuk perancangan proses terdiri dari usecase diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram, Deployment Diagram dan relasi antar tabel. Penerapan rumus *havarsine* terhadap penelitian ini untuk melakukan perhitungan jangkauan pencarian supplier oksigen dengan posisi terdekat user saat aplikasi digunakan. Sistem informasi supplier oksigen ini merupakan sebuah sistem yang mengelola data supplier-supplier oksigen yang ada di Kota Bekasi. Melalui sistem ini masyarakat yang membutuhkan oksigen medis dapat mengetahui supplier oksigen yang ada terdekat disekitar lokasi user berada. Dalam aplikasi OxySearch ada aktivitas yang dilakukan oleh user dibagi menjadi dua bagian yaitu aktivitas mencari supplier oksigen dan aktivitas melihat statistika data perkembangan COVID-19. Pada bagian aktivitas mencari supplier oksigen, user dapat langsung mencari supplier oksigen dengan masuk ke menu utama tanpa harus registrasi terlebih dahulu. Jika user ingin mencari supplier oksigen, user dapat memilih cari supplier oksigen, maka list supplier oksigen akan ditampilkan. User juga dapat mencari supplier oksigen dengan memilih peta sebaran supplier pada menu. Setelah list supplier oksigen ditampilkan user dapat memilih supplier oksigen yang ingin dituju. User akan mendapatkan informasi detail mengenai supplier oksigen dan arah petunjuk untuk menuju lokasi supplier oksigen berada. Sedangkan pada bagian aktivitas melihat statistika data perkembangan COVID-19, user dapat langsung melihat data statistika harian perkembangan COVID-19 dengan masuk ke menu utama tanpa harus registrasi terlebih dahulu. Setelah berada dalam menu utama, user bisa memilih

melihat perkembangan harian COVID-19. Jika user hanya ingin melihat data perkembangan COVID-19 user dapat memilih Statistika COVID-19 maka data statistika perkembangan COVID-19 akan ditampilkan. User juga dapat melihat detail data statistika perkembangan COVID-19 dengan menggeser rule bar di sisi bawah tampilan aplikasi. Aplikasi rescue informasi supplier oksigen mampu menjadi wadah informasi sederhana bagi masyarakat yang membutuhkan sebuah sistem informasi untuk mencari supplier oksigen atau alat bantu pernapasan lainnya di era pandemi ini. Bagi pelaku bisnis, melalui aplikasi sistem informasi supplier oksigen ini dapat lebih mudah menawarkan barang yang dijual. Dapat mempermudah masyarakat yang tengah terdampak pandemi dan rumah sakit yang membutuhkan pasokan oksigen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Muh. Ishfa Giath dan Lahar Notonegoro selaku mentor dan semua pihak yang sudah membantu terwujudnya penelitian ini.

REFERENCES

- [1] M. Kes. Dr. Kusnanto, S.Kp., "Modul Pembelajaran Pemenuhan Kebutuhan Oksigen," 2016.
- [2] N. Azizah, L. A. Garina, and A. Guntara, "Scoping Review : Pengaruh Posisi Prone terhadap Saturasi Oksigen (Spo2) pada Pasien Covid-19," *Prosiding Kedokteran*, vol. 6, pp. 583–590, 2020, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.29313/kedokteran.v7i1.26739>
- [3] J. Moudy, R. A. Syakurah, and I. Artikel, "Higeia Journal Of Public Health," vol. 4, no. 3, pp. 333–346, 2020.
- [4] O. W. in Data, "Cumulative COVID-19 tests, confirmed cases and deaths, World." https://ourworldindata.org/coronavirus-data?country=~OWID_WRL#tests-cases-and-deaths
- [5] Y. Mahendradhata, N. Luh, P. Eka, and E. T. Hasri, "The Capacity of the Indonesian Healthcare System to Respond to," vol. 9, no. July, pp. 1–9, 2021, doi: 10.3389/fpubh.2021.649819.
- [6] "Pasien Membludak, RSUD Bekasi Klaim Stok Oksigen Medis Aman _ Republika Online."
- [7] E. Budiman, "Pemanfaatan Teknologi Location Based Service Dalam Mulawarman Berbasis Mobile," vol. 8, no. Desember, pp. 137–144, 2016.
- [8] D. H. Gintoro, Iwan Wijaya Suharto, Febiyan Rachman, "Analisis Dan Perancangan Sistem Pencarian Taksi Terdekat Dengan Pelanggan Menggunakan Layanan Berbasis Lokasi," vol. 2010, no. Snati, 2010.
- [9] R. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th editio. New York: The McGraw-Hill Company, 2015
- [10] Jogiyanto Hm, *Analisis dan desain sistem informasi: pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*, 1st ed. 2014.
- [11] R. Abdulloh, *Menguasai React JS Untuk Pemula Panduan belajar JavaScript dari dasar hingga membuat aplikasi web modern*, vol. 407. Rohi Abdulloh, 2020.
- [12] D. H. Gintoro, Iwan Wijaya Suharto, Febiyan Rachman, "Analisis Dan Perancangan Sistem Pencarian Taksi Terdekat Dengan Pelanggan Menggunakan Layanan Berbasis Lokasi," vol. 2010, no. Snati, 2010.
- [13] A. GONZÁLEZ CARRASCO and L. MÜLLER HEIBERG, *Business Entity-Relationship Model for Innovation, Entrepreneurship and Management*. Alberto Gonzalez Carrasco & Luis Müller Heiberg, 2017.
- [14] M. Huisman and J. Rubin, Eds., *Fundamental Approaches to Software Engineering*, vol. 10202. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2017. doi: 10.1007/978-3-662-54494-5.