



THE DESIGN OF GAS STATION TERMINAL SEARCH APPLICATION BY APPLYING THE METHOD OF TRAVELING SALESMAN PROBLEM

¹Rafa Dimastara, ²Hotler Manurung, ³Hermansyah Sembiring

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK KAPUTAMA
Jln. Veteran No 4A-9A Binjai 20714 Sumatera Utara

e-mail : ¹rafadimastara@gmail.com, ²hotlermanurungskommkom@yahoo.com,
³hermansyahsembiring2@gmail.com

Received: 2023-07-24

Revised: 2023-08-27

Accepted: 2023-09-28

Page : 76-89

Abstrak : Kebutuhan alat transportasi yang semakin meningkat sudah tidak dapat dihindari lagi. Apalagi kemampuan masyarakat untuk memperoleh atau menggunakan alat transportasi semakin meningkat akibat pendapatan masyarakat yang juga semakin meningkat. Banyaknya alat transportasi menjadikan padatnnya jalan raya yang ada sehingga terkadang dijalan sering kehabisan BBM dikarenakan kurang mengetahui lokasi pengisian BBM terdekat. Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) adalah lembaga penyalur yang dibangun di atas sebidang tanah dan memiliki fasilitas SPBU dengan rancangan, desain, dan spesifikasi teknis yang telah disetujui oleh Pertamina. SPBU digunakan untuk menyalurkan dan memasarkan BBM dan atau produk lain dengan menggunakan merek dagang Pertamina serta dapat digunakan untuk pengelolaan bisnis NFR (Non Fuel Retail). Apabila alat transportasi mengalami kehabisan bahan bakar, pastinya segera mencari SPBU terdekat dari lokasi pengendara tersebut. Bila jaraknya jauh dari lokasi, dia akan mendorong kendaraannya sampai menemui papan tanda SPBU Pertamina, semakin jauh jarak lokasi maka kendaraannya pasti akan kelelahan untuk mendorongnya. Melihat dari banyaknya alat transportasi yang beredar dijalan, penulis ingin membuat suatu aplikasi sistem yang dapat mengetahui letak dari SPBU Pertamina terdekat dengan menggunakan aplikasi. Pengguna yang menggunakan aplikasi hanya tinggal menjalankan aplikasi dan mencari SPBU Pertamina terdekat dari lokasinya agar lebih cepat dalam proses pencarian SPBU Pertamina untuk mengisi bahan bakar. Sehingga pengguna yang akan mengalami kehabisan bahan bakar dapat langsung menuju lokasi untuk mengisi bahan bakarnya pada SPBU Pertamina terdekat dari lokasinya.

Kata Kunci: SIG, SPBU, Travelling Salesman Problem

Abstract : *The increasing need for transportation is unavoidable. Moreover, the ability of the community to obtain or use transportation is increasing due to the increasing income of the community. The number of means of transportation makes the density of existing highways so that sometimes the streets often run out of fuel because they do not know the location of the nearest fuel filling. General fuel filling station (SPBU) is a distribution institution built on a plot of land and has a gas station*



facility with a design, design, and technical specifications that have been approved by Pertamina. Gas stations are used to distribute and market fuel and or other products using Pertamina trademarks and can be used for NFR (Non Fuel Retail) business management. If the transportation equipment runs out of fuel, of course, immediately look for the nearest gas station from the location of the rider. If the distance is far from the location, he will push his vehicle until he finds the Pertamina gas station signboard, the farther the distance the location, the vehicle will definitely be tired to push it. Seeing from the many means of Transportation circulating on the streets, the author wants to create a system application that can find out the location of the nearest Pertamina gas station using the application. Users who use the application just need to run the application and search for the nearest Pertamina gas station from its location to be faster in the process of searching for Pertamina gas stations to refuel. So that users who will run out of fuel can go directly to the location to refuel at the nearest Pertamina gas station from their location.

Keywords: GIS, gas station, Traveling Salesman Problem



Journal of Matematics and Technology (MATECH) This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

1 Pendahuluan (or Introduction)

meningkat akibat pendapatan masyarakat yang juga semakin meningkat. Banyaknya alat transportasi menjadikan padatnnya jalan raya yang ada sehingga terkadang dijalanan sering kehabisan BBM dikarenakan kurang mengetahui lokasi pengisian BBM terdekat. Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) adalah lembaga penyalur yang dibangun di atas sebidang tanah dan memiliki fasilitas SPBU dengan rancangan, desain, dan spesifikasi teknis yang telah disetujui oleh Pertamina. SPBU digunakan untuk menyalurkan dan memasarkan BBM dan atau produk lain dengan menggunakan merek dagang Pertamina serta dapat digunakan untuk pengelolaan bisnis NFR (Non Fuel Retail). Apabila alat transportasi mengalami kehabisan bahan bakar, pastinya segera mencari SPBU terdekat dari lokasi pengendara tersebut. Bila jaraknya jauh dari lokasi, dia akan mendorong kendaraannya sampai menemui papan tanda SPBU

Pertamina, semakin jauh jarak lokasi maka kendaraannya pasti akan kelelahan untuk mendorongnya. Melihat dari banyaknya alat transportasi yang beredar dijalanan, penulis ingin membuat suatu aplikasi sistem yang dapat mengetahui letak dari SPBU Pertamina terdekat dengan menggunakan aplikasi. Pengguna yang menggunakan aplikasi hanya tinggal menjalankan aplikasi dan mencari SPBU Pertamina terdekat dari lokasinya agar lebih cepat dalam proses pencarian SPBU Pertamina untuk mengisi bahan bakar. Sehingga pengguna yang akan mengalami kehabisan bahan bakar dapat langsung menuju lokasi untuk mengisi bahan bakarnya pada SPBU Pertamina terdekat dari lokasinya. Pemanfaatan aplikasi mobile untuk hiburan paling banyak digemari oleh hampir 70% pengguna telepon seluler, karena dengan memanfaatkan adanya fitur game, music player, sampai video player membuat kita menjadi semakin mudah menikmati hiburan kapan saja dan dimanapun (Kosidin, 2016). Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk memilih judul “Perancangan Aplikasi Pencarian Terminal SPBU dengan Menerapkan Metode Travelling Salesman Problem”.



2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

2.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan suatu alur input-proses-output dalam suatu lingkungan tertentu. Dengan demikian dapat dijelaskan kembali bahwa sistem merupakan suatu kesatuan menyeluruh yang didalamnya terdapat prosedur dan komponen yang saling berhubungan dan saling bergantung dalam suatu jaringan kerja untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang mempunyai komponen-komponen (components), batas (boundary), lingkungan sistem (environments), penghubung (interface), masukan (input), keluaran (output), pengolah (process), dan sasaran (objectives) atau tujuan (goal) (Lestari dan Jaya, 2021).

Sistem Informasi adalah sekumpulan hardware, software, brainware, prosedur dan atau aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan. Sistem Informasi adalah satu Kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan output baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan. Sistem Informasi adalah Proses yang menjalankan fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk kepentingan tertentu kebanyakan dikomputerisasi. Sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien (Dalalu, dkk, 2017).

2.2 Algoritma Genetika

Algoritma genetika adalah percabangan dari Algoritma Evolusi. Algoritma genetika adalah algoritma yang menggunakan prinsip atau konsep seleksi alam yang ada dalam ilmu genetika guna mengembangkan solusi terhadap permasalahan (Haupt, 2004). Algoritma genetika merupakan metode adaptive yang biasa digunakan untuk memecahkan suatu pencarian nilai dalam sebuah masalah optimasi. Algoritma ini didasarkan pada proses genetik yang ada dalam makhluk hidup dengan prinsipnya yaitu seleksi alam. Algoritma ini bekerja dengan sebuah populasi yang terdiri dari individu-individu yang tiap individu mempresentasikan sebuah solusi yang mungkin bagi persoalan yang ada (Candrawati dan Kadyanan, 2017).

Terdapat beberapa aspek penting dalam algoritma genetika antara lain defenisi fungsi fitness, defenisi dan implementasi representasi genetika, defenisi dan implementasi operasi genetika. Ketiga aspek diatas sangat mendukung kinerja algoritma genetika. Jumlah populasi solusi yang besar adalah keunggulan algoritma genetika (Pratama dkk, 2020).

2.3 Metode *Traveling Sales Problem*

Travelling Salesman Problem (TSP) dikemukakan oleh matematikawan Irlandia William Rowan Hamilton dan matematikawan Inggris Thomas Penyngton pada tahun 1800. Matematikawan Karl Menger di Vienna dan Harvard pada tahun 1930 mempelajari pertama kali bentuk umum dari Travelling Salesman Problem. Kemudian Hassler Whitney dan Merrill Flood di Princeton adalah orang yang mempublikasikan permasalahan ini (Candrawati dan Kadyanan, 2017).

Travelling Salesman Problem (TSP) adalah pencarian rute terpendek atau jarak minimum oleh seorang salesman dari suatu kota ke n-kota tepat satu kali dan kembali ke kota awal keberangkatan. TSP dapat diterapkan pada graph komplit berbobot yang memiliki total bobot sisi minimum, dimana bobot pada sisi adalah jarak. Rute TSP ini memuat semua titik pada graph tersebut tepat satu kali. Banyak algoritma telah dikembangkan dalam menyelesaikan permasalahan TSP, namun ada beberapa algoritma yang dirasa kurang dalam hal performasinya (Pratama dkk, 2020).

Dalam kasus penentuan rute formulasi model TSP dapat ditulis sebagai berikut: Jarak perjalanan dari titik i ke titik j direpresentasikan oleh C_{ij} . Selanjutnya didefinisikan variabel keputusan X_{ij} yang

merepresentasikan ada tidaknya perjalanan dari titik i ke j dalam suatu rute sebagai berikut (Yumalia, 2017) :

$$X_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{jika ruas jalan kota } i \text{ ke kota } j \text{ masuk dalam solusi TSP} \\ 0 & \text{jika tidak} \end{cases}$$

Solusi untuk permasalahan TSP dapat diperoleh dengan menyelesaikan model berikut:

Formulasi matematis :

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N C_{i,j} X_{i,j}$$
$$\sum_{i=1}^N X_{ij} = 1 \quad (i = 1, 2, 3 \dots, n)$$
$$\sum_{j=1}^N X_{ij} = 1 \quad (i = 1, 2, 3 \dots, n)$$

2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem informasi geografis adalah bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (layer) dan relasi. Sistem Informasi Geografis (SIG) atau dikenal sebagai Geografis Informasi System (GIS) pertama pada tahun 1960 yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografis. 40 tahun kemudian GIS berkembang tidak hanya bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografis saja tetapi sudah merambah ke berbagai bidang seperti penyakit epidemik (demam berdarah) dan analisis kejahatan (kerusakan) termasuk analisis kepariwisataan. Kemampuan dasar dari SIG adalah mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti query, menganalisisnya serta menampilkan dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. Inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lain (Utomo dan Hamdani, 2021)

Secara umum pengertian SIG adalah Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, sumberdaya manusia dan data yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis ". SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti; lokasi, kondisi, trend, pola dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya.

Global Positioning Sistem (GPS) adalah sebuah nama dari sistem satelit milik Amerika Serikat. Pada awalnya GPS digunakan hanya untuk kebutuhan militer Amerika Serikat, tetapi sekarang GPS dapat ditemui dalam berbagai macam produk dengan berbagai macam tipe. Saat ini jaringan GPS mempunyai 31 satelit yang mengelilingi bumi. Dengan menggunakan receiver yang dapat berkomunikasi dengan satelit tersebut, maka dapat diperoleh lokasi keberadaan pengguna yang menggunakan GPS tersebut dengan lokasi yang akurat. GPS merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunaanya dimana dia berada (secara global) di permukaan bumi yang berbasis satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dan data digital. Dimanapun pengguna berada, maka GPS bisa membantu menunjukkan arah selama pengguna melihat langit. Layanan GPS ini tersedia gratis, bahkan tidak perlu mengeluarkan biaya apapun kecuali



membeli GPS receiver-nya. GPS adalah sistem navigasi yang berbasis satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya (Kholil, 2017).

2.5 GPS

Global Positioning System (GPS) adalah ruang berbasis sistem navigasi satelit yang menyediakan Informasi lokasi dan waktu di segala kondisi cuaca, di mana saja pada atau dekat bumi di mana ada garis lurus yang tidak terhalang dari pandangan empat atau lebih satelit GPS. GPS terdiri dari tiga bagian penting, yaitu kontrol yang bertanggung jawab untuk mengawasi kinerja satelit pada orbitnya. Ruang, yaitu ruang untuk satelit beroperasi. Bisa disebut dengan orbit. Terdapat 24 satelit yang mengelilingi orbit dengan kecepatan 11,000 mil. Pengguna, yaitu bagian dari sistem karena pengguna adalah orang yang menggunakan layanan sistem GPS sehingga sistem ini bekerja. Metode triangulasi inilah yang digunakan satelit GPS untuk menentukan titik lokasi receiver. Untuk mendukung perhitungan triangulasi, receiver harus mengetahui dua hal: yaitu lokasi dari paling tidak tiga satelit yang dapat di akses dan jarak antara Anda dengan satelit-satelit tersebut (Gunawan dan Saputro, 2017).

Adapun data informasi dari satelit GPS (Hadinata dan Bakti, 2017), seperti:

- 1) Waktu. GPS receiver menerima informasi waktu dari jam atom yang mempunyai keakurasian sangat tinggi.
- 2) Lokasi. GPS memberikan informasi lokasi dalam tiga dimensi.
- 3) Kecepatan. Ketika berpindah tempat, GPS dapat menunjukkan informasi kecepatan berpindah tersebut.
- 4) Arah perjalanan. GPS dapat menunjukkan arah tujuan.
- 5) Simpan lokasi. Tempat-tempat yang sudah pernah atau ingin dikunjungi bisa disimpan oleh GPS receiver.
- 6) Komulasi data. GPS receiver dapat menyimpan informasi track, seperti total perjalanan yang sudah pernah dilakukan, kecepatan rata-rata, kecepatan paling tinggi, kecepatan paling rendah, waktu/jam sampai tujuan, dan sebagainya.

2.6 Aplikasi Mobile

Mobile application atau biasa juga disebut dengan mobile apps, yaitu istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan aplikasi internet yang berjalan pada smartphone atau piranti mobile lainnya. Aplikasi mobile juga dapat membantu penggunanya untuk terkoneksi dengan layanan internet yang biasanya diakses pada PC (Personal Computer) menjadi dipermudah dengan piranti yang lebih nyaman dibawa kemanapun berada (portable) (Lukman dan Aryanto, 2019).

Aplikasi mobile berasal dari dua buah kata yaitu kata application dan kata mobile. Application yang memiliki arti penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna (user) atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju sedangkan mobile diartikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ketempat yang lain (Lukman dan Aryanto, 2019).

2.7 Android

Android merupakan salah satu Operating System (OS) yang bersifat open source. Open source artinya bersifat terbuka dan semua orang dapat menggunakannya dan mengembangkannya. Android juga merupakan salah satu OS yang paling dipakai pada perangkat mobile smartphone. dalam pengembangan aplikasi pada system operasi seperti android terdapat dua jenis Bahasa pemrograman yaitu java dan HTML. (Lukman dan Aryanto, 2019)

Android adalah sebuah sistem operasi untuk mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Android merupakan generasi baru platform mobile, platform yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan (Erlinda dan Masriad, 2020).



Android merupakan sistem operasi yang berisi middleware serta aplikasi-aplikasi dasar. Basis sistem operasi *Android* yaitu kernel linux 2.6 yang telah diperbaharui untuk *Mobile device*. Pengembangan aplikasi *Android* menggunakan bahasa pemrograman java. Yang mana konsep-konsep pemrograman java berhubungan dengan Pemrograman Berbasis Objek (OOP)). Selain itu pula dalam pengembangan aplikasi *Android* membutuhkan *software development kit* (SDK) yang disediakan *Android*, SDK ini memberi jalan bagi programmer untuk mengakses *application programming interface* (API) pada *Android*.

Android merupakan sistem operasi untuk *mobile device* yang awalnya dikembangkan oleh *Android Inc.* Perusahaan ini kemudian dibeli oleh *Google* pada tahun 2005. *Android* dibuat menggunakan kernel *Linux* yang dimodifikasi. Aplikasi *Android* ditulis dengan bahasa *Java*, menggunakan *Java Core Libraries*. Aplikasi *Android* dijalankan di atas VM bernama *Dalvik Virtual Machine*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri sehingga dapat digunakan oleh bermacam peranti penggerak. (Pratama, 2017) Dalam membuat *project* aplikasi android, dibutuhkan beberapa *software* sebagai berikut : (Pratama, 2017)

1. *JDK* (*Java Development Kit*)
2. *Android SDK* (*Software Development Kit*)
3. *Eclipse* sebagai *IDE* (*Interface Development Kit*).

2.8 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah *IDE* (*Integrated Development Environment*) untuk pengembangan aplikasi android, aplikasi ini dipublikasikan oleh *Google* pada tanggal 16 mei 2013 dan tersedia secara gratis dibawah lisensi *Apache 2.0*, *Android studio* ini menggantikan *software* pengembangan android sebelumnya yaitu *Eclipse*. *Integrated Development Environment* (*IDE*) *Integrated Development Environment* adalah aplikasi pengembang perangkat lunak dengan fungsi-fungsi terintegrasi yang dibutuhkan untuk membangun sebuah perangkat lunak seperti code editor, debugger, compiler, dan sebagainya (Setiawan, 2020).

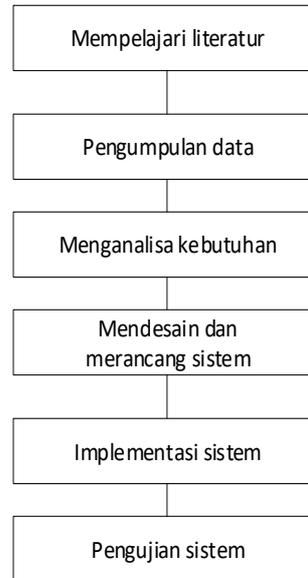
Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan *IntelliJ IDEA* yang mirip dengan *Eclipse* disertai dengan *ADT plugin* (*Android Development Tools*). *Android studio* memiliki fitur :

- 1) *Projek* berbasis pada *Gradle Build*
- 2) *Refactory* dan pembenahan bug yang cepat
- 3) *Tools* baru yang bernama “*Lint*” dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- 4) Mendukung *Proguard* And *App-signing* untuk keamanan.
- 5) Memiliki *GUI* aplikasi android lebih mudah
- 6) Didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

3 Metode Penelitian (or Research Method)

3.1 Tahapan Penelitian

Untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja yang jelas tahapan-tahapannya. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian yang di gunakan seperti terlihat pada gambar 3.1



Gambar 1 Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku dan juga internet untuk melengkapi perbendaharaan konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.

2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1) Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan pada banyaknya pedagang bahan bakar eceran dan SPBU Pertamina.

2) Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan menggunakan atau mengumpulkan sumber-sumber tertulis, dengan cara membaca, mempelajari dan mencatat hal-hal penting yang bersumber dari buku, jurnal dan internet yang berhubungan dengan masalah yang sedang dibahas guna memperoleh gambaran secara teoritis.

3. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan permasalahan yang terjadi pada prosesnya sehingga peneliti dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut.

4. Mendesain Sistem

Pada Tahap ini dilakukan mendesain sistem dengan menggunakan permodelan UML (Unified Modelling Language) dan pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka aplikasi yang akan dibuat.

5. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan sesuai desain dan rancangan antarmuka aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini melakukan pengkodean atau pembuatan program aplikasi yang dirancang dapat digunakan oleh pengguna.



6. Pengujian Sistem

Pada tahap ini aplikasi yang sudah dirancang sebelumnya telah selesai dan dilakukan tahapan pengujian aplikasi apakah ada error atau kerusakan pada aplikasi yang telah dirancang.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Analisis masalah adalah penguraian dari suatu masalah yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) adalah lembaga penyalur yang dibangun di atas sebidang tanah dan memiliki fasilitas SPBU dengan rancangan, desain, dan spesifikasi teknis yang telah disetujui oleh Pertamina. Apabila pengendara sepeda motor atau kendaraan lainnya mengalami kehabisan bahan bakar, pastinya segera mencari SPBU terdekat dari lokasi pengendara tersebut. Bila jaraknya jauh dari lokasi, dia akan mendorong motor atau kendaraannya sampai menemui papan tanda SPBU Pertamina, semakin jauh jarak lokasi maka pengendara motor atau kendaraannya pasti akan kelelahan untuk mendorongnya.

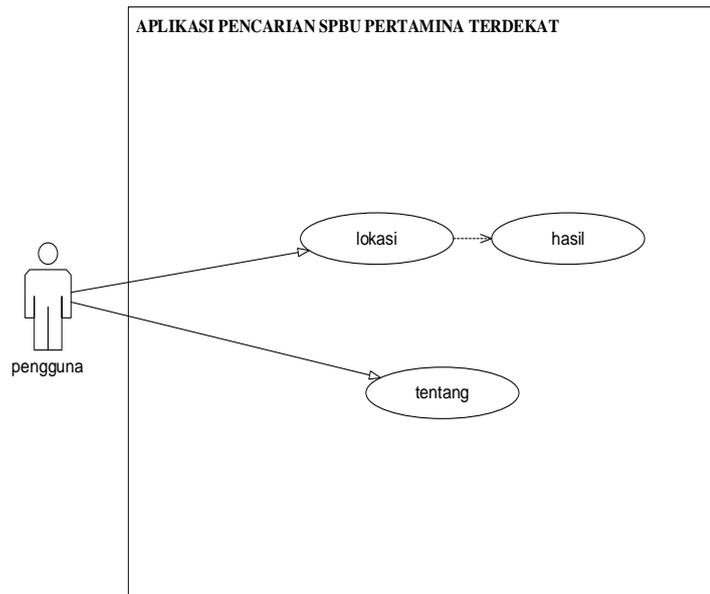
Melihat dari banyaknya sepeda motor atau kendaraan yang beredar di jalanan, penulis ingin membuat suatu aplikasi sistem yang dapat mengetahui letak dari SPBU Pertamina terdekat dengan menggunakan aplikasi yang berbasis android. Pengguna yang menggunakan aplikasi hanya tinggal menjalankan aplikasi dan mencari SPBU Pertamina terdekat dari lokasinya agar lebih cepat dalam proses pencarian SPBU Pertamina untuk mengisi bahan bakar. Sehingga pengguna yang akan mengalami kehabisan bahan bakar dapat langsung menuju lokasi untuk mengisi bahan bakarnya pada SPBU Pertamina terdekat dari lokasinya.

Oleh karena itu berdasarkan analisis masalah yang terjadi, maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif dalam mengetahui lokasi SPBU terdekat dengan menggunakan aplikasi yang berbasis android.

3.3 Rancangan Penelitian

1. *Use Case Diagram*

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *use case diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah sistem akan dapat diketahui. *Use case diagram* dari rancang bangun aplikasi pencarian SPBU pertamina terdekat dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 2 Use Case Diagram Sistem

2. Definisi Aktor

Berikut adalah deskripsi pendefinisian aktor pada Rancang bangun aplikasi pencarian SPBU pertamina terdekat:

Tabel 1 Definisi Aktor

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Orang yang menggunakan aplikasi pencarian SPBU pertamina terdekat

3. Definisi Use case

Berikut adalah deskripsi pendefinisian Use case pada rancang bangun aplikasi pencarian SPBU pertamina terdekat:

Tabel 2 Definisi Use case

No	Use case	Deskripsi
1.	Lokasi	Merupakan menu yang berfungsi untuk menampilkan lokasi SPBU terdekat
2.	Hasil	Merupakan menu yang berisi hasil dari perhitungan jarak lokasi
3.	Tentang	Merupakan menu yang berisi tentang informasi mengenai si pembuat aplikasi.

4. Skenario Use case

Berikut adalah skenario jalannya masing-masing use case yang telah didefinisikan sebelumnya :

- 1) Skenario Use Case Lokasi
 Nama Use case : Lokasi
 Skenario :

Tabel 3 Skenario *Use Case* Lokasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Menjalankan aplikasi	
	2. Menampilkan tampilan menu utama.
3. Memilih menu lokasi	
	4. Menampilkan lokasi SPBU terdekat

- 2) Skenario *Use case* Hasil
 Nama *Use case* : Hasil
 Skenario :

Tabel 4 Skenario *Use Case* Hasil

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu lokasi	
	2. Menampilkan lokasi SPBU terdekat.
3. Melakukan klik pada menu hasil	
	4. Menampilkan hasil dari perhitungan lokasi

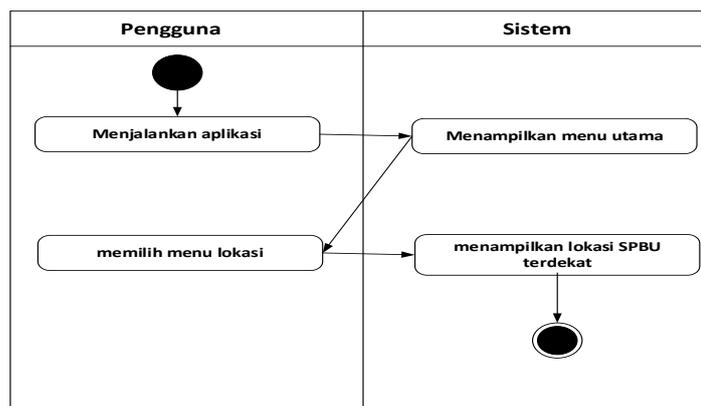
- 3) Skenario *Use case* Tentang
 Nama *Use case* : Tentang
 Skenario :

Tabel 5 Skenario *Use Case* Tentang

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu tentang	
	2. Menampilkan form tentang pembuat rancang bangun aplikasi pencarian SPBU pertamina terdekat.

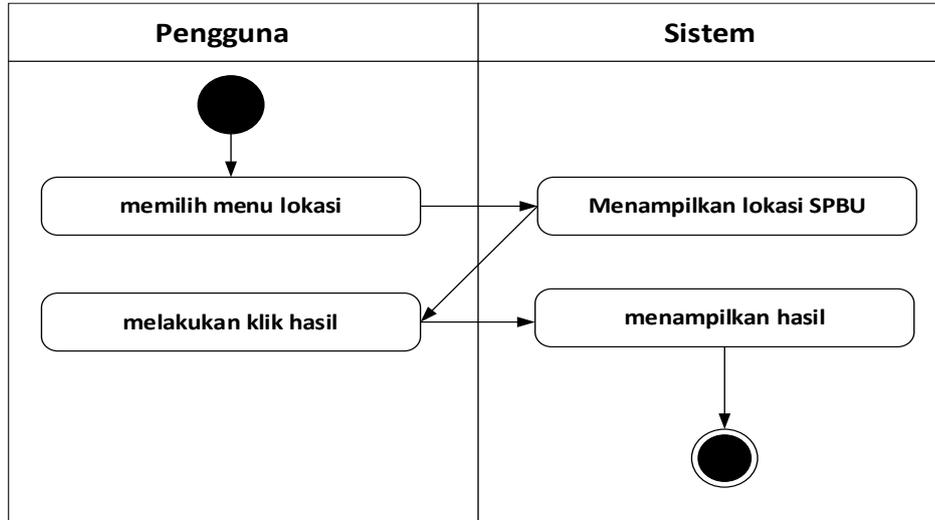
3.4 Activity Diagram

- 1) *Activity Diagram* Lokasi



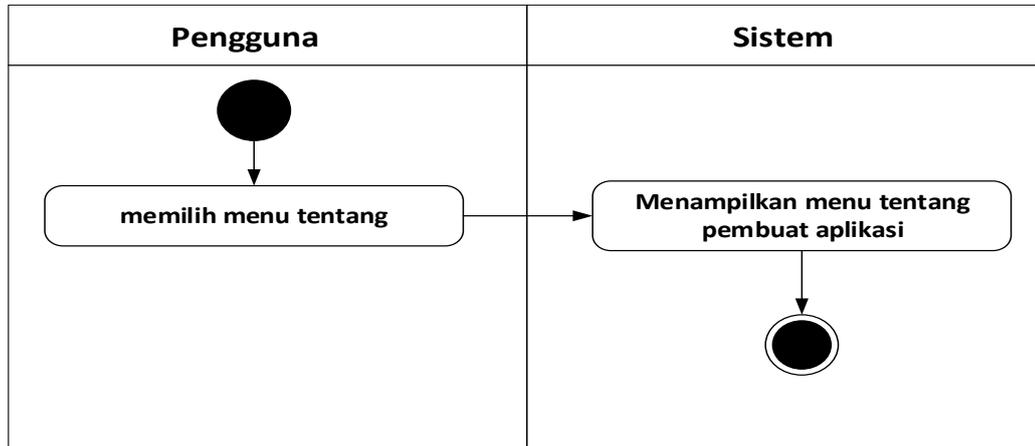
Gambar 3 *Activity Diagram* Menu Utama

2) Activity Diagram Hasil



Gambar 4 Activity Diagram Hasil

3) Activity Diagram Tentang

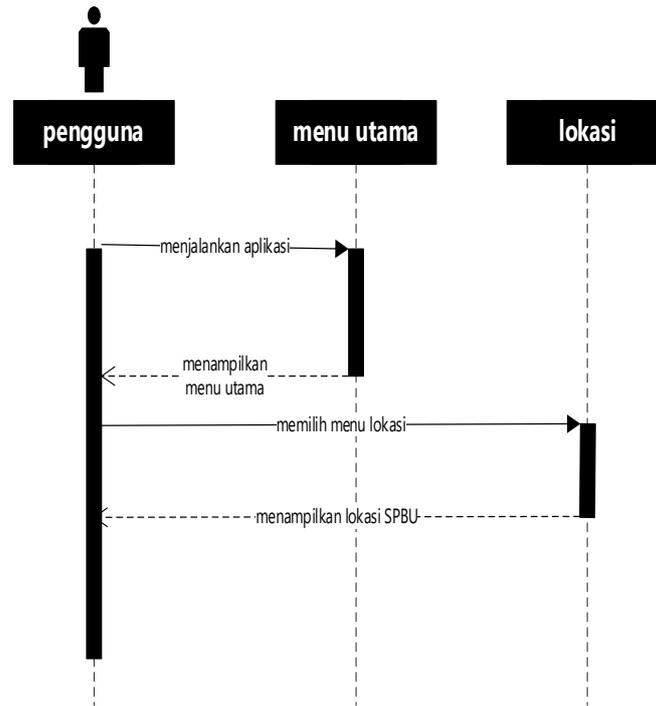


Gambar 5 Activity Diagram Tentang

3.5 Diagram Sequence

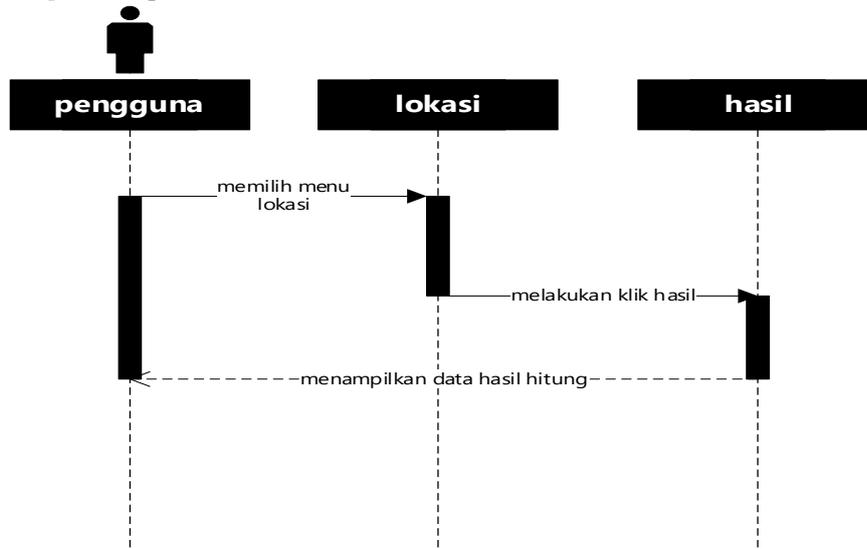
Berikut adalah *diagram sequence* rancang bangun aplikasi pencarian SPBU pertamina terdekat:

1) *Diagram Sequence* Login



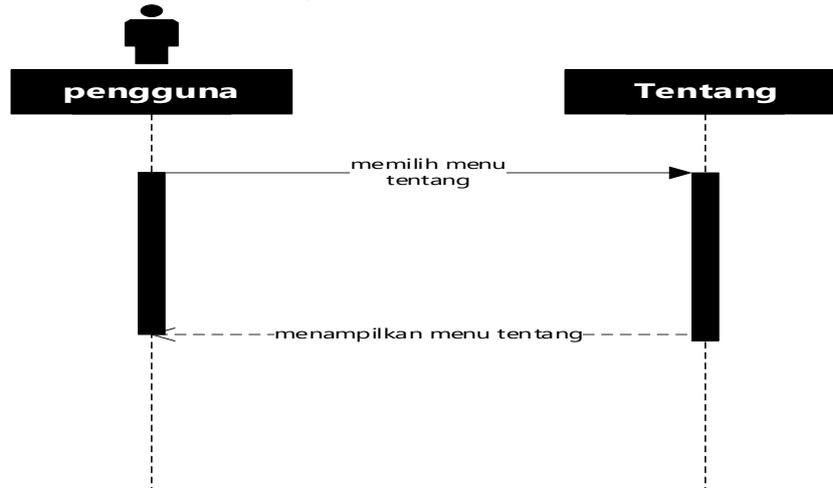
Gambar 6 *Diagram Sequence* Lokasi

2) *Diagram Sequence* Hasil



Gambar 7 *Diagram Sequence* Hasil

3) *Diagram Sequence* Tentang



Gambar 8 *Diagram Sequence* Tentang

4 Kesimpulan (or Conclusion)

Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil melalui sistem ini yang nantinya akan menjadi pilihan alternatif dalam mengetahui lokasi SPBU terdekat dengan menggunakan aplikasi yang berbasis android.

Referensi (Reference) Minimal 10 Referensi

- [1] Barri, Lumenta, & Wowor. (2015). Perancangan Aplikasi SMS GATEWAY Untuk Pembuatan Kartu Perpustakaan Di Fakultas Teknik Unsrat. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*.
- [2] Candrawati, L. G. A., & Kadyanan, I. G. A. G. A. (2017). Optimasi Traveling Salesman Problem (TSP) Untuk Rute Paket Wisata Di Bali Dengan Algoritma Genetika. *Jurnal Ilmiah Komputer*, 10(1), 27–32.
- [3] Dalalu, S. D., Rindengan, Y., & Sambul, A. (2017). Sistem Informasi Terpadu Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Teknik Informatika*, 10(1), 1–9.
- [4] Elizamiharti, Amuharnis, Yeni, I., & Rahmadani, A. (2021). Aplikasi Pendataan Lokasi Bank, ATM, Dan SPBU Di Kota Padang Berbasis Android. *Rang Teknik Journal*, 4(1).
- [5] Erlinda, E., & Masriadi, M. (2020). Perancangan Aplikasi Mobile Kamus Istilah Komputer Untuk Mahasiswa Baru Bidang Ilmu Komputer Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(1), 30–43. <https://doi.org/10.36378/Jtos.V3i1.551>
- [6] Fahnun, B. U., Noviana, R., Prananingrum, L., & Tjioe, E. (2013). INFORMASI KAMPUS BERBASIS WEB PADA ANDROID. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*.
- [7] Gunawan, H., & Saputro, A. K. H. (2017). Pemanfaatan Aplikasi Mobile Untuk Mempercepat Pencarian Tempat Indekos Berbasis Android. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 1(2), 85–96.
- [8] Hadinata, N., & Bakti, A. M. (2017). LOCATION BASE SERVICE FASILITAS PENDIDIKAN DI KOTA PALEMBANG BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informanika*, 3(1), 34–36.



- [9] Ikasari, I. H., Si, S., & Kom, M. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PENJUALAN BBM DI SPBU 34-15302 BERBASIS WEB. *Prosiding Seminar Nasional Informatika Dan Sistem Informasi*, 3(3), 1063–1069.
- [10] Kholil. (2017). PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS(SIG) DALAM APLIKASI PELAPORAN DAN PELACAKAN KEJAHATAN BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 6(1), 51–58.
- [11] Kosidin, & Farizah, R. N. (2016). Pemodelan Aplikasi Mobile Reminder Berbasis Android. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikas 2016, 2016*(Sentika), 271–280.
- [12] Lestari, T. S. M., & Jaya, S. M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Melalui Whatsapp Gateway Studi Kasus Sekolah Luar Biasa-Bc Nurani. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, XI(1), 2087–2372.
- [13] Lukman, A. M., & Aryanto, D. (2019). APLIKASI EDUKASI EKOSISTEM PENGENALAN DUNIA HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID. *Jurnal Sains Dan Manajemen*, 7(2), 58–65.
- [14] Nasution, Y., Yanto, B., Rahayu, D., Fasha, U., Melani, T., Informatika, T., Komputer, I., & Pangaraian, U. P. (2022). Rancangan Bangunan Aplikasi Pendataan Titik Tower Isp Rokan Hulu Berbasis Gis. *Riau Journal Of Computer Science*, 8(01), 67–75.
- [15] Pratama, R. R., Rerung, R. R., & Erfina, A. (2020). Penyelesaian Travelling Salesman Problem Menggunakan Algoritma Genetika. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSIKTEKNI)*, 2(1), 10–18.
- [16] Setiawan, Y. Putra, Agus Pranoto, Y., & Santi W, F. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Bahasa Korea Sederhana Menggunakan Android Studio. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(2), 298–305.
- [17] Sinsuw, A., & Najoan, X. (2013). Prototipe Aplikasi Sistem Informasi Akademik Pada Perangkat Android. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*.
- [18] Sitepu, R. A., Laia, Y., Silalahi, A. B., & Sibarani, T. D. (2019). RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM INFORMASI PARIWISATA KABUPATEN TANAH KARO DENGAN API GOOGLE MAPS BERBASIS ANDROID. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer Prima (JUSIKOM PRIMA)*, 3(1), 5–12.
- [19] Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(1), 1–9.
- [20] Tahir, M., & Rasheed, M. A. (2011). *Iphone & Android Client For Mobile Webshop Framework Degree Project*.
- [21] Urva, G., & Fauzi Siregar, H. (2015). Pemodelan UML E-Marketing Minyak Goreng. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*.
- [22] Utomo, S., & Hamdani, M. A. (2021). Sistem Informasi Geografis (SIG) Pariwisata Kota Bandung Menggunakan Google Maps API Dan PHP. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, XI(1), 1–9.
- [23] Wibowo, K. M., & Indra Kanedi, J. J. (2015). Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 223–260.