

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas analisis kebutuhan dan perancangan sistem Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode *Breadth First Search*.

4.1 Analisis Kebutuhan

Dibagian bawah ini adalah pembahasan untuk kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembahasan aplikasi dan perancangan desain sistem untuk pembuatan alur proses aplikasi.

4.1.1 Deskripsi Umum

Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search diharapkan dapat membantu masyarakat pengguna jalur Tol agar dapat mengetahui rekomendasi rute gerbang Tol yang ada sesuai dengan kebutuhan masyarakat masing-masing.

Pengguna Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode *Breadth First Search* akan di berikan rekomendasi berdasarkan jarak tempuh jalur Tol serta biaya total tarif gerbang Tol.

Aplikasi ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu aplikasi *Admin* yang berbasis android dan aplikasi *User* yang berbasis android. *Admin* memiliki peran dalam edit data tarif gerbang Tol, sedangkan *User* dapat mengakses aplikasi untuk melihat hasil pencarian rekomendasi rute gerbang Tol yang mereka inginkan sesuai dengan kebutuhan.

4.1.2 Data Requirement

Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search ini akan mengelola data yang berasal dari *Google Map*, data tersebut antara lain adalah :

- Nama gerbang Tol

Nama gerbang Tol akan di gunakan sebagai data yang dapat di pilih user dalam proses pemilihan gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan.

Nama gerbang Tol di sesuaikan dengan *Longitude* dan *Latitude* pada Google Map.

- Longitude dan Latitude

Data *Longitude* dan *Latitude* di gunakan sebagai penanda letak gerbang Tol serta di gunakan sebagai penanda persimpangan dan jalan yang akan digunakan sebagai panduan rute dari gerbang Tol awal menuju ke gerbang Tol tujuan.

Selain menjadi letak gerbang Tol, data *Longitude* dan *Latitude* nantinya akan membentuk menjadi sebuah rangkaian *node* untuk menentukan rute yang akan di lewati dari gerbang Tol awal menuju gerbang Tol tujuan dengan menggunakan algoritma *Breadth First Search (BFS)* yang nantinya akan di tampilkan pada peta menggunakan Google Map API.

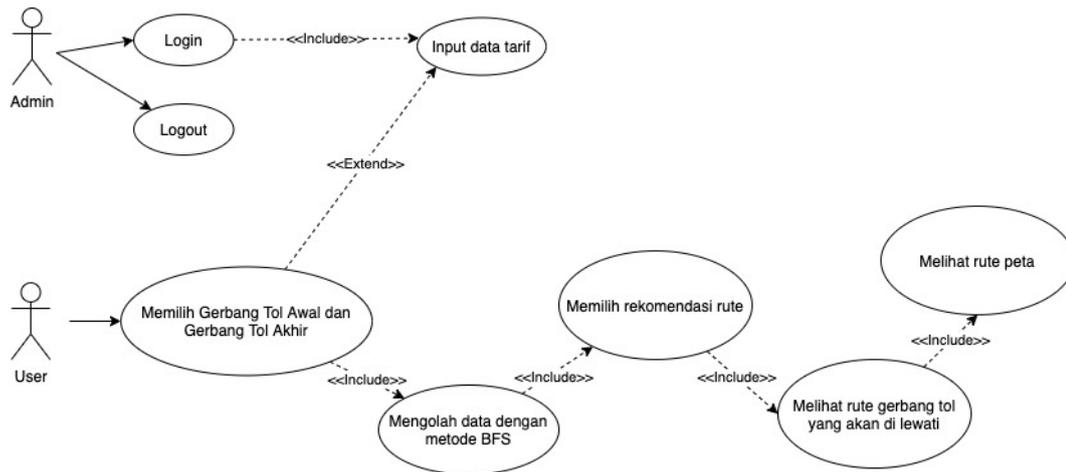
Sedangkan untuk data tarif gerbang Tol, Aplikasi ini menggunakan *dummy* data sesuai dengan yang tercantum pada batasan masalah.

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat menggunakan berbagai model, model yang digunakan untuk menggambarkan alur proses Perancangan Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search sebagai berikut

4.2.1 Use Case

Use case diagram adalah diagram yang menyajikan interaksi antara use case dan aktor. Dimana aktor dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. Use Case menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai. Use Case pada sistem ditampilkan pada Gambar 4.1



Gambar 4. 1 Diagram Use Case

Deskripsi pendefinisian aktor pada Perancangan Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search yang di sajikan pada table 4.1

Tabel 4. 1 Tabel Fungsi Aktor Use Case Diagram

No	Aktor	Kebutuhan
1	Admin	Orang yang bertugas mengolah data gerbang dan tarif Tol
2	User	Pengguna yang melakukan pencarian gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan

Selanjutnya, pendefinisian *use case* di jelaskan secara detail dan terperinci sebagaimana yang di sajikan pada tabel 4.2, Pada table tersebut menjelaskan fitur-fitur dan menu yang ada pada aplikasi yang di bangun.

Tabel 4. 2 Definisi Use Case

No	Nama Use case	Deskripsi	Pengguna
1	Login	Berisi form yang di gunakan untuk masuk kedalam sistem	<i>Admin</i>
2	Logout	Berisi form yang di gunakan untuk keluar dari sistem	<i>Admin</i>
3	Input Data Tarif Gerbang Tol	Berisi form yang dapat menginputkan dan mengubah data tarif gerbang Tol	<i>Admin</i>
4	Mengolah Data Dengan Metode BFS	Sistem mengolah data tarif dan data gerbang Tol berdasarkan longitude dan latitude untuk memberikan rekomendasi rute Tol	<i>User</i>
5	Memilih Gerbang Tol Awal Dan Gerbang Tol Akhir	Berisi data gerbang Tol, pengguna dapat memilih gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan untuk kemudian mendapatkan rekomendasi rute perjalanan	<i>User</i>
6	Memilih Rekomendasi Rute	Berisi tentang rekomendasi rute yang dapat dipilih berdasarkan total tarif gerbang Tol	<i>User</i>

7	Melihat rute gerbang Tol yang akan di lewati	Berisi form daftar gerbang Tol yang akan di lewati selama menempuh perjalanan menuju ke gerbang Tol tujuan	<i>User</i>
8	Melihat Rute Peta	Berisi form untuk melihat rute perjalanan yang akan di lewati dengan menggunakan tampilan peta	<i>User</i>

Selanjutnya, untuk pendeskripsian setiap *use case* akan di jelaskan pada tabel-tabel berikut ini yang di tampilkan pada tabel 4.3, tabel 4.4, tabel 4.5, tabel 4.6, tabel 4.7, tabel 4.8, tabel 4.9, dan tabel 4.10.

Tabel 4. 3 Definisi Use Case “Login”

Deskripsi Use Case Login	
Kode	UC_01
Nama Use Case	<i>Login</i>
Deskripsi	<i>Use case</i> ini dilakukan saat <i>admin</i> membuka aplikasi dan di gunakan untuk masuk kedalam sistem melalui keamanan sistem <i>login</i>
Aktor	Admin.
Pemicu	<i>Admin</i> membuka aplikasi untuk mengolah data di dalam sistem aplikasi
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman awal aplikasi
Skenario Utama (Basic Flow)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memasukan <i>username</i> dan password 2. Admin menekan tombol masuk 3. Sistem memeriksa kebenaran data yang di berikan 	

4. Jika data yang di masukan sesuai, maka <i>login user</i> diterima.	
Skenario Bagian (Sub Flow)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> yang diinputkan kosong, maka admin tidak dapat masuk kedalam sistem 2. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> yang diinputkan salah, maka admin tidak dapat masuk kedalam sistem 3. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> yang diinputkan benar, maka admin akan masuk kedalam sistem aplikasi 	
Kondisi Akhir	Admin masuk kedalam sistem

Pada tabel *Login* dijelaskan bahwa proses admin untuk masuk pada aplikasi *admin* harus melakukan proses *login* dengan menginputkan *username* dan *password* yang telah ada pada basis data yang selanjutnya jika data *username* dan *password* tepat dan sesuai maka admin akan masuk kedalam aplikasi *admin*. Selanjutnya adalah deskripsi user melakukan *logout* dijelaskan pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Definisi Use Case “Logout”

Deskripsi Use Case Logout	
Kode	UC_02
Nama Use Case	Logout
Deskripsi	<i>Use case</i> di lakukan saat admin keluar dari sistem setelah selesai melakukan pengolahan data atau aktivitas yang di perlukan sudah selesai.
Aktor	Admin.
Pemicu	Admin menekan tombol <i>logout</i> pada halaman utama admin di sistem aplikas
Kondisi Awal	<i>Admin</i> masuk kedalam sistem aplikasi untuk mengolah data yang ada
Skenario Utama (Basic Flow)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Admin</i> menekan tombol <i>Logout</i> untuk melakukan <i>logout</i>. 2. Sistem akan menampilkan form login 	
Skenario Bagian (Sub Flow)	

1. Setelah menekan tombol <i>logout</i> , maka akan muncul halaman <i>login</i>	
Kondisi Akhir	<i>Admin</i> berada pada halaman <i>login</i> .

Pada tabel di atas dijelaskan proses *admin* melakukan proses *logout* pada sistem, di aplikasi *admin* hanya perlu menekan tombol *logout* jika proses yang dilakukan *admin* telah selesai. Untuk masuk kedalam aplikasi *admin* harus melakukan *login* kembali. Selanjutnya deskripsi *use case* untuk mengubah Taris Gerbang Tol akan dijelaskan pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Definisi Use Case “Input Data Tarif”

Deskripsi Use Case Input Data Tarif	
Kode	UC_03
Nama Use Case	Input Tarif Gerbang Tol
Deskripsi	Menjelaskan proses admin input atau mengubah data tarif gerbang Tol agar siap di proses dalam sistem.
Aktor	Admin.
Pemicu	Admin memilih menu edit data tarif.
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman awal aplikasi admin.
Skenario Utama (Basic Flow)	
1. Jika admin memilih menu edit tarif maka akan tampil form yang berisi data tarif Tol yang ada dalam basis data kemudia admin akan diberikan hak akses untuk mengelola data seperti <i>create, read, update, delete</i> pada sistem aplikasi.	
Skenario Bagian (Sub Flow)	
1. Admin menekan tombol <i>button</i> simpan, apabila data berhasil tersimpan di basis data akan tampil pesan “data berhasil di simpan” dan jika data tidak berhasil di simpan di basis data maka akan tampil pesan “data tidak berhasil di simpan”.	
2. Jika admin menekan <i>button</i> edit maka akan tampil pesan “data berhasil di ubah” ketika data yang di inginkan berhasil di ubah dari database dan jika data tidak berhasil di ubah maka akan tampil “data gagal di ubah”.	

Kondisi Akhir	Admin melihat data setelah di ubah.
---------------	-------------------------------------

Pada tabel di atas dijelaskan proses *admin* melakukan perubahan pada data tarif gerbang Tol, dimana proses ini dilakukan pada saat *admin* telah melakukan proses *login* pada aplikasi *admin*, pada proses ini admin dapat merubah data tarif gerbang Tol apabila terdapat update data Tarif pada gerbang Tol tertentu, lalu data yang telah di update akan otomatis merubah data yang terdapat di aplikasi *user*.

Tabel 4. 6 Definisi Use Case “Mengolah Data Dengan Metode BFS”

Deskripsi Use Case Mengolah Data Dengan Metode BFS	
Kode	UC_04
Nama Use Case	Mengolah Data Dengan Metode BFS
Deskripsi	Sistem mengolah data pilihan nama gerbang Tol awal dan pilihan nama gerbang Tol tujuan, nantinya akan menentukan pilihan rute Tol yang akan di lewati serta menentukan total tarif gerbang Tol <i>user</i> .
Aktor	User
Pemicu	User memilih gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman awal aplikasi Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search
Skenario Utama (Basic Flow)	
1. Jika User memilih gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan maka sistem akan melakukan proses pencarian data menggunakan metode BFS yang terdapat di basis data untuk memberikan rekomendasi rute gerbang Tol dan total Tarif.	
Skenario Bagian (Sub Flow)	
2. User menekan <i>button</i> berangkat, dan otomatis akan menampilkan form pilihan rute Tol yang dapat di lewati.	
Kondisi Akhir	User dapat memilih daftar pilihan rute yang akan di lewati.

Tabel 4. 7 Definisi Use Case “Memilih Gerbang Tol Awal dan Gerbang Tol Akhir”

Deskripsi Use Case Memilih Gerbang Tol Awal dan Gerbang Tol Akhir	
Kode	UC_05
Nama Use Case	Memilih Gerbang Tol Awal dan Gerbang Tol Akhir
Deskripsi	Menjelaskan proses user memilih gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan.
Aktor	User
Pemicu	User membuka aplikasi Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search untuk memilih gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan
Kondisi Awal	Sistem menampilkan halaman awal aplikasi Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search
Skenario Utama (Basic Flow)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. User memilih gerbang Tol awal 2. User memilih gerbang Tol tujuan 3. Sistem memproses data dengan menggunakan algoritma Breadth First Search (BFS) 4. Sistem menampilkan halaman pilihan rute yang dapat dipilih untuk menuju ke gerbang Tol tujuan 	
Skenario Bagian (Sub Flow)	
-	
Kondisi Akhir	User masuk ke halaman pilihan rute dan dapat memilih daftar pilihan rute yang akan di lewati untuk menuju ke gerbang Tol tujuan.

Pada tabel di atas menjelaskan tentang proses user memilih gerbang Tol awal yang akan di lewati pertama dan gerbang Tol tujuan sebagai tujuan perjalanan akhir user, setelah proses ini sistem akan menunjukkan pilihan rekomendasi rute gerbang Tol yang dapat di lewati, proses ini akan di jelaskan pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Definisi Use Case “Memilih Rekomendasi Rute”

Deskripsi Use Case Memilih Gerbang Tol Awal dan Gerbang Tol Akhir	
Kode	UC_06
Nama Use Case	Memilih Rekomendasi Rute
Deskripsi	Menjelaskan proses user memilih rekomendasi rute gerbang Tol yang akan di lewati sesuai dengan gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan.
Aktor	User
Pemicu	User memilih gerbang Tol awal dan gerbang Tol tujuan
Kondisi Awal	User masuk ke halaman pilihan rute dan dapat memilih daftar pilihan rute yang akan di lewati untuk menuju ke gerbang Tol tujuan.
Skenario Utama (Basic Flow)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. User memilih pilihan rute berdasarkan total tarif gerbang Tol dan jarak tempuh perjalanan. 2. Sistem akan memberikan daftar rute gerbang Tol yang akan di lewati beserta total tarif gerbang Tol. 	
Skenario Bagian (Sub Flow)	
-	
Kondisi Akhir	User masuk kedalam halaman daftar pilihan rute gerbang Tol yang akan di lewati untuk menuju ke gerbang Tol tujuan.

Pada tabel di atas dijelaskan proses memilih rute Tol yang dapat di lewati, pilihan rute dapat di pilih berdasarkan total tarif gerbang Tol dan jarak tempuh perjalanan yang dapat di sesuaikan dengan kebutuhan *user*, setelah memilih rekomendasi rute maka *user* dapat melihat daftar gerbang Tol yang akan di lewati,hal ini dapat di jelaskan pada tabel 4.9

Tabel 4. 9 Definisi Use Case “Melihat Rute Gerbang Tol Yang Akan di Lewati”

Deskripsi Use Case Melihat rute gerbang Tol yang akan di lewati	
Kode	UC_07
Nama Use Case	Melihat Rute Gerbang Tol Yang Akan di Lewati
Deskripsi	Menjelaskan proses user melihat daftar gerbang Tol yang akan di lewati berikut dengan total Tarif gerbang Tol dari gerbang Tol awal untuk menuju ke gerbang Tol tujuan
Aktor	User
Pemicu	User memilih pilihan rute Tol
Kondisi Awal	User masuk kedalam halaman daftar pilihan rute gerbang Tol yang akan di lewati untuk menuju ke gerbang Tol tujuan.
Skenario Utama (Basic Flow)	
1. Jika user telah memilih pilihan rute gerbang Tol, maka akan tampil daftar gerbang Tol yang akan di lewati dari gerbang Tol awal hingga ke gerbang Tol tujuan beserta <i>detail</i> tarif di setiap gerbang Tol	
Skenario Bagian (Sub Flow)	
-	
Kondisi Akhir	User melihat daftar gerbang Tol yang akan di lewati selama perjalanan menuju ke gerbang Tol tujuan beserta tarif yang harus di bayarkan di setiap melewati gerbang Tol.

Pada tabel di atas dijelaskan proses *user* melihat daftar gerbang Tol yang akan di lewati. Halaman ini memberikan informasi terhadap user tentang daftar gerbang Tol yang akan di lewati sampai ke gerbang Tol tujuan dan juga di sertai informasi tarif di setiap gerbang Tol yang akan di lewati user.

Tabel 4. 10 Definisi Use Case “Melihat Rute Peta”

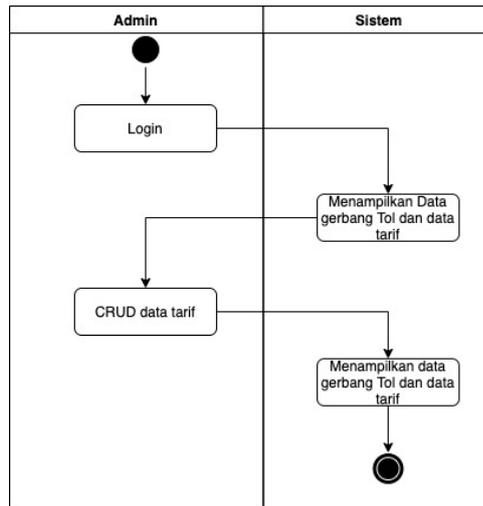
Deskripsi Use Case Melihat rute gerbang Tol yang akan di lewati	
Kode	UC_8
Nama Use Case	Melihat Rute Peta

Deskripsi	Menjelaskan proses user melihat rute yang akan di tempuh selama perjalanan dengan layout peta
Aktor	User
Pemicu	User menekan <i>button</i> lihat peta
Kondisi Awal	User melihat daftar gerbang Tol yang akan di lewati selama perjalanan menuju ke gerbang Tol tujuan beserta tarif yang harus di bayarkan di setiap melewati gerbang Tol.
Skenario Utama (Basic Flow)	
1. Jika user telah masuk pada halaman daftar rute gerbang Tol lalu menekan <i>button</i> lihat peta, maka user akan otomatis melihat halaman rute yang akan di tempuh dengan menggunakan tampilan peta.	
Skenario Bagian (Sub Flow)	
-	
Kondisi Akhir	User melihat rute perjalanan dengan menggunakan layout peta.

Pada tabel 4.10 di jelaskan user dapat melihat rute dalam tampilan peta, hal ini dapat di jadikan acuan user sebagai pembanding rute yang akan di pilih.

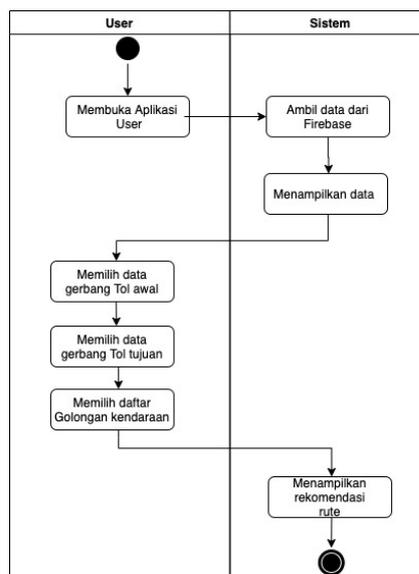
4.2.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity Diagram juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokan aluran tampilan dari sistem tersebut. Activity Diagram memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir. Berikut adalah activity diagram *admin* pada Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search yang di tunjukan pada gambar 4.2



Gambar 4. 2 Activity Diagram Admin melakukan CRUD Data Tarif Gerbang Tol

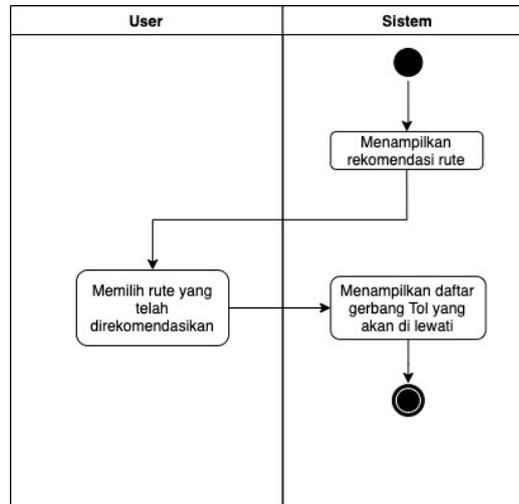
Pada Gambar 4.2 *admin* melakukan login, kemudian membuka halaman admin lalu sistem akan menampilkan data nama gerbang Tol dan data tarif gerbang Tol, kemudian admin dapat melakukan CRUD data tarif gerbang Tol kemudian terinput di dalam *database* lalu sistem akan menampilkan data tarif gerbang tol yang telah di perbarui. Kemudia proses user memilih gerbang Tol untuk pencarian rute akan di jelaskan di activity diagram gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Activity Diagram User Memilih Gerbang Tol

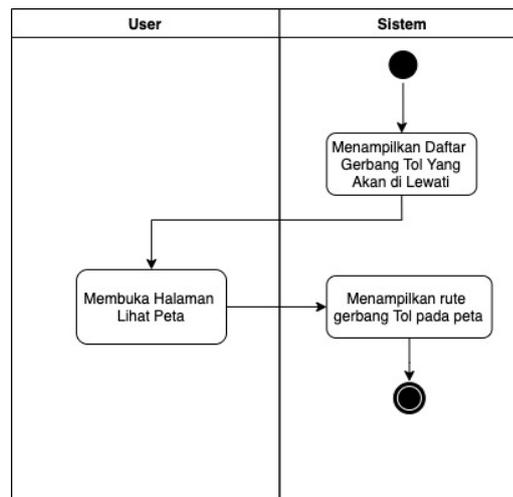
Pada gambar 4.3 menjelaskan tentang proses user melakukan pemilihan gerbang Tol awal, gerbang Tol tujuan serta golongan kendaraan yang nantinya akan

di proses oleh sistem sehingga dapat mendapatkan rekomendasi rute yang diinginkan. Untuk activity diagram user melakukan pemilihan rute akan di jelaskan pada gambar 4.4



Gambar 4. 4 Activity Diagram Memilih Rekomendasi Rute Gerbang Tol

Pada gambar 4.4 di jelaskan proses user memilih rute yang telah di rekomendasikan oleh sistem, lalu untuk proses user melihat daftar rute gerbang Tol pada peta akan di jelaskan di activity diagram pada gambar 4.5



Gambar 4. 5 Activity Diagram Melihat Rute Gerbang Tol Pada Peta

Pada gambar 4.5 menjelaskan tentang user membuka fitur melihat daftar rute gerbang Tol menggunakan layout peta, lalu sistem menampilkan informasi daftar gerbang Tol pada layout peta

4.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data digunakan untuk menyusun struktur data sistem pada penelitian ini dengan mengimplementasikan basis data *Firebase* sebagai media penyimpanan data. Basis data *Firebase* merupakan basis data non-SQL sehingga tidak memerlukan aturan tertentu untuk mengatur struktur basis data. Oleh karena itu, rancangan basis data pada basis data *Firebase* disimpan dalam format objek JSON tree yang tidak memiliki tabel atau baris seperti data SQL. Pada JSON tree dikenal dengan istilah *node* untuk setiap proses memasukkan data ke *Firebase Database*.

4.3.1 Perancangan *Database Nodes*

Dalam perancangan basis data Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode *Breadth First Search (BFS)* terdapat 2 tipe rancangan *database nodes* yang memiliki isi dari atribut Keterangan yang berbeda, yaitu data yang diawali dengan kode huruf N dan data yang diawali dengan kode huruf G, Data yang diawali dengan huruf N memiliki arti *Node* yang berarti bukan merupakan sebuah gerbang Tol namun sebagai data untuk menandai jalan dan persimpangan, jadi data ini sebagai *node* tunggal yang berfungsi sebagai penentu rute dan persimpangan, oleh karena itu pada atribut data Keterangan berisikan nomor *node*. Sedangkan data yang diawali dengan huruf G yang memiliki arti *Gate* adalah data *node* yang selain sebagai penentu rute juga sekaligus menjadi gerbang Tol yang dapat di jadikan sebagai gerbang Tol posisi awal perjalanan maupun gerbang Tol tujuan perjalanan, oleh karena itu pada atribut data Keterangan berisi nama gerbang Tol.

Data yang terdapat pada *database firebase* disini akan menjadi rangkaian *node* yang saling terhubung untuk proses pencarian rute menggunakan metode *Breadth First Search (BFS)*.

Berikut rancangan basis data *Firebase* pada Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode *Breadth First Search* pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7



Gambar 4. 6 Struktur database firebase gerbang Tol

Pada gambar 4.6 menjelaskan tentang rancangan data nodes G1 yang memiliki 4 atribut, yang akan di jelaskan pada tabel 4.12

Tabel 4. 11 Tabel Data G1

Nama Atribut	Keterangan
keterangan	Memberikan keterangan tentang nama data, apabila berupa gerbang Tol maka akan berisi nama gerbang Tol sekaligus menjadi data nama gerbang Tol pada aplikasi.
koneksi	Berisi data yang saling terhubung dengan data G1
latitude	Data latitude dari lokasi node
longitude	Data longitude dari lokasi node

Selanjutnya untuk gambar 4.7 akan menampilkan tentang rancangan data nodes N1 yang memiliki 4 atribut dan untuk penjelasan rancangan data N1 akan di jelaskan pada tabel 4.13



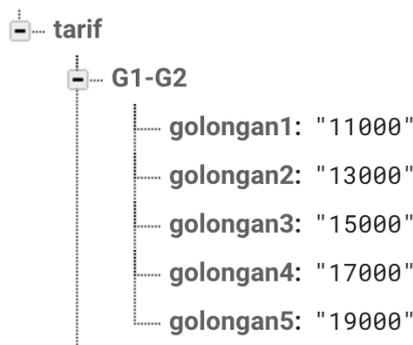
Gambar 4. 7 Struktur Data Firebase Node Metode *Breadth First Search*

Tabel 4. 12 Tabel Data N1

Nama Atribut	Keterangan
keterangan	Berisi nama data
koneksi	Berisi data yang saling terhubung dengan data N1
latitude	Data latitude dari lokasi node
longitude	Data longitude dari lokasi node

4.3.2 Perancangan *Database* Tarif

Pada gambar 4.8 adalah rancangan *database* tarif dalam perancangan basis data Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode *Breadth First Search (BFS)*, *database* tarif di gunakan untuk menentukan tarif di setiap rute perjalanan antar gerbang Tol yang akan di lewati, *database* tarif memiliki 5 atribut yang merupakan jumlah golongan kendaraan pada jalan Tol. Pada tabel 4.14 juga akan di jelaskan mengenai deskripsi atribut dari *database* tarif



Gambar 4. 8 Struktur Database Tarif

Tabel 4. 13 Data Tarif

Nama Atribut	Keterangan
golongan1	Tarif antar gerbang Tol untuk golongan kendaraan 1
golongan2	Tarif antar gerbang Tol untuk golongan kendaraan 2

golongan3	Tarif antar gerbang Tol untuk golongan kendaraan 3
golongan4	Tarif antar gerbang Tol untuk golongan kendaraan 4
golongan5	Tarif antar gerbang Tol untuk golongan kendaraan 5