

**PENERAPAN ALGORITMA *GREDY* UNTUK MENGETAHUI
RUTE TERDEKAT PENYEWAAN JASA MOBIL ANGKUTAN
BARANG BERBASIS ANDROID**

(Studi Kasus Area Bandar Lampung)

SKRIPSI



Disusun oleh:

YOSEP PRATAMA

1711010035

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
INSTITUT INFORMATIKA & BISNIS DARMAJAYA
BANDAR LAMPUNG**

2021

**PENERAPAN ALGORITMA *GREDY* UNTUK MENGETAHUI
RUTE TERDEKAT PENYEWAAN JASA MOBIL ANGKUTAN
BARANG BERBASIS ANDROID**

(Studi Kasus Area Bandar Lampung)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER
Pada Program Studi Teknik Informatika
IBI Darmajaya Bandar Lampung



Disusun oleh:

YOSEP PRATAMA

1711010035

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
INSTITUT INFORMATIKA & BISNIS DARMAJAYA
BANDAR LAMPUNG
2021**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan ini adalah hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi atau karya yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Karya ini adalah milik saya dan pertanggung jawaban sepenuhnya berada di pundak saya.

Bandar Lampung, 06 September 2021

Yosep pratama
1711010035

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Penerapan Algoritma Greedy Untuk Mengetahui Rute Terdekat Penyewaan Jasa Mobil Angkutan Barang Berbasis Android, (Studi Kasus Area Bandar Lampung)**

Nama Mahasiswa : **Yosep Pratama**

NPM : **1711010035**

Program Studi : **S1 Teknik Informatika**

Menyetujui:

Dosen Pembimbing

Ketua Program Studi

Triowali Rosandy, S.kom., M.TI.

Dr. Chairani, S.Kom., M.Eng.

NIK. 13870716

NIK. 01190305

HALAMAN PENGESAHAN

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji Skripsi jurusan Teknik Informatika, Institut Informatika & Bisnis Darmajaya Bandar Lampung dan dinyatakan diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer.

Mengesahkan:

1. Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji 1 :

Nisar zaidal, M.T

NIK. 00130100

Penguji 2 :

Dr. R.Z. Abdul Aziz, S.T., M.T.,

NIK. 01050904

2. Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Zaidir Jamal, S.T., M.Eng

NIK. 00590203

Tanggal Lulus Ujian Skripsi, 08 April 2021

RIWAYAT HIDUP

1. Identitas

- a. Nama : Yosep Pratama
- b. NPM : 1711010035
- c. Tempat & Tanggal Lahir : Kayu Agung 21 Juni 1999
- d. Agama : Kristen
- e. Alamat : Balian Makmur, Mesuji Raya
- f. Kewarganegaraan : Indonesia
- g. E-mail : yosephnico2@gmail.com
- h. No. Telepon : 082279058667

2. Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis

- a. SD Negeri 01 Pasiran Jaya, lulus pada tahun 2011.
- b. SMP Negeri 01 Dente Teladas, lulus pada tahun 2014.
- c. SMK Negeri 01 Mesuji Raya, lulus pada tahun 2017.
- d. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan S1 di IIB Darmajaya.

Dengan ini saya menyatakan bahwa semua keterangan yang saya sampaikan di atas adalah benar.

Bandar Lampung, 06 September 2021

Yosep pratama
1711010035

HALAMAN PERSEMBAHAN

Berkat serta rahmat dari Tuhan YESUS sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan segala kerendahan hati saya persembahkan kepada:

Kepada Tuhan Yang Maha Esa, untuk segala cinta dan kasih-Nya kepadaku, untuk setiap penyertaan dan karunia yang diberikan-Nya, dan untuk segala pertolongan yang tidak pernah terlambat dan selalu pada waktunya.

Kepada mama ku dan alm papa ku, ku ucapkan terima kasih banyak atas cinta dan kasih sayang, serta Doa dan semangat yang telah diberikan kepada saya.

Kepada my sister Ella Sari dan Adik ku Niko Daniel yang selalu memberikan semangat untuk selalu menyelesaikan skripsi ini.

Kepada Teman-teman seperjuanganku angkatan 2017 sampai 2021 jurusan Teknik Informatika, terima kasih telah menjadi teman yang baik,

Untuk Pembimbing Skripsi (Bpk. Triowali Rosandy) yang baik dan senantiasa sabar saat membimbing dan seluruh dosen yang telah mengajarku serta kepada almamaterku tercinta IBI Darmajaya.

Sahabat tercinta kontrakan adip dan pemersatu darmajaya 18+ yang selalu bersemangat untuk wisuda bareng.

Bapak dan ibu Dosen IIB Darmajaya Bandar Lampung khusus nya di program study Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu.

Pemulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga dibutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk menciptakan karya yang lebih baik di masa yang akan datang.

Bandar Lampung, 06 September 2021

Yosep pratama
1711010035

HALAMAN MOTTO

“When you forgive, you do not erase the memory, you simply choose to forgive to free yourself from the bitterness. the memory stays, not forgotten but to be remembered as a valuable lesson” Gbu.

INTISARI

PENERAPAN ALGORITMA GREEDY UNTUK MENGETAHUI RUTE TERDEKAT PENYEWAAN JASA MOBIL ANGKUTAN BARANG BERBASIS ANDROID

Oleh:

Yosep Pratama

E-mail: yosephnico2@gmail.com

Perancangan sebuah aplikasi untuk mendukung jual beli maupun perpindahan tempat di masa modern seperti ini sangat di butuhkan seperti halnya jasa angkutan barang. Penggunaan jasa penyewaan mobil angkutan barang saat ini cukup banyak, sehingga di perlukan sebuah sistem yang mampu menunjang usaha tersebut, agar dapat memberikan kemudahan dan memperoleh informasi dengan cepat kepada pelanggan dan semua pihak yang membutuhkan jasa tersebut, jasa angkutan barang yang ada di Kota Bandar Lampung saat ini belum mempunyai sistem *online* sehingga pembeli atau penyewa jasa harus mencari jasa tersebut dengan cara *offline* biasanya berada di pinggir jalan, maka dari itu sistem ini dapat memudahkan penyewa jasa untuk mendapatkan informasi secara lebih *real* dan cepat. Perancangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan data dengan NoSql. Hasil dari penerapan sistem ini adalah semua jasa angkutan barang yang berada di wilayah Bandar Lampung akan terkomputerisasi dengan sebuah aplikasi sehingga memudahkan pelanggan untuk memesan jasa tersebut.

Kata Kunci: Mobil angkutan barang, Android, NoSql, dan PHP. Android studio

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION OF THE GREEDY ALGORITHM TO FIND OUT THE NEAREST ROUTE OF GOODS TRANSPORTATION CAR RENTAL USING ANDROID-BASED

By:

Yosep Pratama

E-mail: yosephnico2@gmail.com

Designing an application to support buying and selling and displacement of a place in modern times is highly needed such as the case of goods transportation and the use of current goods transportation car rental services. They are quite a lot of request, so it needs a system that can support the business. It is to provide Ease and obtain information quickly to customers all those who need these services. Transportation services in Bandar Lampung currently do not have an online system so that the buyer or service tenant must look for the service in an ordinary offline manner on the roadside. Therefore, this system can facilitate service tenants to get information more real and fast. In designing this application, it used the PHP programming language and data storage with NoSQL. The result of the study found that all goods transport services in the Bandar Lampung were computerized by an application so that it was easier for customers to order these services.

Keywords: Freight Car, Android, NoSQL, PHP, Android Studio

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Tuhan YESUS, karena berkat Nya saya selaku penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma Greedy Untuk Mengetahui Rute Terdekat Penyewaan Jasa Mobil Angkutan Barang Berbasis Android”. Pada kesempatan ini saya selaku penulis mengucapkan terimakasih atas setiap bimbingan, dukungan dan bantuan kepada:

1. Bapak Dr. H. Andi Desfiandi, S.E., M.A., selaku Ketua Yayasan Alfian Husin.
2. Bapak Ir. Firmansyah Y. Alfian, M.B.A., M.Sc., selaku Rektor Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya.
3. Bapak Dr. R.Z. Abdul Aziz, S.T., M.T., selaku Wakil Rektor 1 Bidang Akademik dan Riset Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya.
4. Ibu Dr. Chairani, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya.
5. Bapak Rio Kurniawan, M.Cs., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya.
6. Bapak Triowali Rosandy S.Kom., M.Ti., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penulisan skripsi ini.
7. Para dosen, staff dan karyawan Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya yang telah memberi bantuan baik langsung maupun tidak langsung selama saya menjadi mahasiswa.

Bandar Lampung, 06 September 2021

Penyusun

Yosep pratama
1711010035

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
ABSTRACK.....	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	5
2.2 Transportasi	6
2.3 Google Maps	6
2.4 Google Maps Api	7
2.5 <i>Location based service (LBS)</i>	7
2.6 <i>GPS (Global Positioning System)</i>	8
2.7 Kemampuan <i>GPS</i>	9
2.8 Pengertian Android	9
2.9 Arsitektur Android	11
2.10 Fundamental Aplikasi	13
2.11 Versi Android	15

2.12	<i>Android Software Development Kit (SDK)</i>	18
2.13	<i>Android Development Tools (ADT)</i>	18
2.14	<i>Client Server</i>	19
2.15	Algoritma <i>greedy</i>	19
2.16	Firestore	21
2.17	NoSQL	21
2.18	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	21
2.19	<i>Use Case Diagram (Use Case)</i>	22
2.20	<i>Activity Diagram</i>	22
2.21	<i>Sequence Diagram</i>	23
2.22	<i>Class Diagram</i>	24
2.23	Metode Pengembang.....	26
2.24	Penelitian Terkait.....	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metode penelitian.....	29
3.2	Tahapan Penelitian	30
3.3	Tahapan Analisis Kebutuhan.....	31
3.4	Fungsional	32
3.5	Non-Fungsional.....	41
3.6	Desain Interface.....	42
3.7	Rancangan <i>Database</i> NoSQL	48
3.8	Rancangan <i>Database</i> Firestore	49

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	46
4.2	Halaman Penjelasan Aplikasi.....	46
4.3	Halaman Login Aplikasi	47
4.4	Halaman Registrasi Pengguna Jasa.....	48
4.5	Halaman Registrasi Jasa Angkutan.....	49
4.6	Tampilan Halaman Utama Jasa Pengguna Angkutan	50
4.7	Halaman Profile	51

4.8	Tampilan Halaman Update Data.....	52
4.9	Tampilan List Jasa Angkutan.....	52
4.10	Tampilan Chat dan Order Jasa	53
4.11	Tampilan Menunggu Konfirmasi Jasa Angkutan	54
4.12	Halaman Masuk	54
4.13	Halaman Driver.....	57
4.14	Pembahasan.....	57
4.15	Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	59
5.2	Saran.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Dasar LBS	8
Gambar 2.2 Parameter <i>GPS</i>	9
Gambar 2.3 Arsitektur Android	11
Gambar 2.4 Algoritma Greedy.....	20
Gambar 2.5 Penyelesaian Algoritma.....	20
Gambar 2.6 <i>Use Case Diagram</i>	22
Gambar 2.7 <i>Activity Diagram</i>	23
Gambar 2.8 <i>Sequence Diagram</i>	24
Gambar 2.9 <i>Class Diagram</i>	25
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem	33
Gambar 3.2 <i>Sequence Diagram</i> Registrasi Pengguna Aplikasi.....	34
Gambar 3.3 <i>Sequence Diagram</i> Login	35
Gambar 3.4 <i>Sequence</i> Menemukan <i>Driver</i> Terdekat.....	35
Gambar 3.5 <i>Sequence Diagram</i> Lengkapi Data Pengguna	36
Gambar 3.6 <i>Sequence Diagram</i> Update Data.....	36
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> Order Jasa	35
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> Chat	35
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Terima Dan Konfirmasi Orderan	36
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Pengguna	39
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Jasa Angkutan.....	40
Gambar 3.12 Gambaran Halaman Pengenalan Aplikasi	40
Gambar 3.13 Gambaran Halaman <i>Login</i>	40
Gambar 3.14 Gambaran Halaman <i>Registrasi</i> Pengguna	43

Gambar 3.15 Gambaran Halaman <i>Registrasi</i> Jasa Angkutan	41
Gambar 3.16 Gambaran Halaman Pengguna	42
Gambar 3.17 Gambaran Halam <i>Profile</i>	44
Gambar 3.18 Gambaran Halam Lengkapi Data	45
Gambar 3.19 Gambaran Halaman <i>List</i> Jasa Angkutan	45
Gambar 3.20 Gambaran Halaman Hubungi dan Order.....	46
Gambar 3.21 Gambaran Halaman Utama Driver.....	46
Gambar 3.22 Gambaran Terima Oreran.....	45
Gambar 3.23 Gambaran Halaman Selesaikan Orderan.....	45
Gambar 3.24 Gambaran Halaman Status Orderan	46
Gambar 3.25 Gambar <i>Database Realtime</i> Lokasi.....	49
Gambar 4.1 Halaman Penjelasan Aplikasi	48
Gambar 4.2 Gamabr Halaman <i>Login</i> Aplikasi.....	49
Gambar 4.3 Gambar Halaman <i>Registrasi</i> Pengguna Jasa.....	50
Gambar 4.4 Gambar Halaman <i>Registrasi</i> Jasa Angkutan.....	51
Gambar 4.5 Gambar Halaman Utama Pengguna	52
Gambar 4.6 Gambar Halaman <i>Profile</i>	53
Gambar 4.7 Gambar Halaman <i>Update Data</i>	54
Gambar 4.8 Gambar Halaman <i>List</i> Jasa Angkutan	55
Gambar 4.9 Halaman Chat dan Pesan.....	55
Gambar 4.10 Halaman Menunggu Konfirmasi.....	56
Gambar 4.11 Halaman Informasi Pesanan Di Terima	56
Gambar 4.12 Halaman Utama Jasa Angkutan	57
Gambar 4.13 Halaman Penerimaan dan Penolakan Pesanan.....	57
Gambar 4.14 Halaman Penyelesaian Pesanan	58
Gambar 4.15 <i>reset password</i>	58

Gambar 4.16 <i>on-off</i> akun driver	59
Gambar Lampiran 1.1 Jasa Mobil Angkutan Barang di pasar koga	66
Gambar Lampiran 1.2 Jasa Mobil Angkutan Barang di Way Halim.....	66
Gambar Lampiran 1.3 Jasa Mobil Angkutan Barang di Way Halim.....	67
Gambar Lampiran 1.4 Jasa Mobil Angkutan Barang di Way Halim.....	67
Gambar Lampiran 1.5 Jasa Mobil Angkutan Barang di Teuku Umar.....	68
Gambar Lampiran 1.6 Program Aplikasi.....	68

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian Terkait	27
Tabel 3.1 Rancangan Database Pengguna	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah merupakan sistem informasi modern yang efektif digunakan untuk membuat peta dan mengintegrasikan informasi, sehingga mudah dalam pengambilan keputusan. (Resy Anggun Sari, RZ Abdul Aziz, 2019). Sistem Informasi Geografis merupakan salah satu bidang keilmuan yang tergolong dalam pengetahuan baru di negara Indonesia, serta dapat menyajikan informasi tentang geolokasi pada kasus pencarian berbasis lokasi, maupun memperkirakan jarak antara beberapa poin. Pencarian keberadaan seseorang secara *realtime* berdasarkan jarak terdekat merupakan salah satu masalah yang sering diangkat. Untuk itu data lokasi lokasi yang terus berubah diperlukan dalam penentuan jarak antara dua buah objek.

Perkembangan dunia bisnis yang semakin pesat dan tingkat persaingan yang ketat membangkitkan kesadaran para pengusaha untuk lebih mengembangkan usahanya. Penggunaan jasa penyewaan mobil saat ini cukup banyak, sehingga diperlukan sebuah sistem yang mampu menunjang usaha tersebut, agar dapat memberikan kemudahan dan memperoleh informasi dengan cepat kepada pelanggan dan semua pihak yang membutuhkan jasa tersebut, sehingga saat diperlukan jasa tersebut akan dapat diperoleh dengan cepat dan akurat. Pengelolaan data secara terkomputerisasi menjadi sarana yang dibutuhkan saat ini pada berbagai jenis usaha, karena informasi melalui media digital mampu menghasilkan informasi dalam waktu yang cepat dan akurat.

Kota Bandar Lampung merupakan Kota yang sedang berkembang, dengan jumlah penduduk yang cukup padat dan jumlah pendatang yang terus bertambah hal ini membuat jasa penyewaan angkutan barang sangat diperlukan. Namun, kurang

nya informasi tentang keberadaan jasa penyewaan angkutan barang ini membuat sulit sebagian masyarakat yang membutuhkan jasa tersebut.

Salah satu pertumbuhan teknologi yang begitu pesat adalah mengenai teknologi komunikasi data, baik melalui sarana seperti *handphone*, PDA dan lain sebagainya, yang mampu mencukupi kebutuhan komunikasi yang cepat. Android adalah sistem operasi Linux yang banyak digunakan sebagai bagian seperti telepon pintar (*smartphone*) atau komputer tablet. Android memberikan platform yang bebas dikembangkan bagi para pengembang guna menciptakan layanan mereka sendiri yang digunakan oleh berbagai macam perangkat.

Melihat dari latar belakang tersebut maka pada penelitian ini diharapkan mampu untuk membuat alternatif pemesanan sewa mobil angkutan barang yang efektif dan efisien yaitu dengan membuat aplikasi pemesanan jasa sewa mobil angkutan barang pada *mobile device* di sistem operasi berbasis aplikasi. Keuntungan yang didapat dari penelitian ini ialah pada aplikasi yang dibuat memungkinkan pemesanan penyewaan jasa mobil angkutan barang dapat dilakukan dengan cara yang mudah dan cepat serta mencari keberadaan jasa tersebut yang lokasinya paling dekat dengan pengguna sehingga, bisa lebih mudah menentukan jasa angkutan yang akan di pilih. Oleh karena itu, penulis memilih topik untuk skripsi ini dengan judul **“PENERAPAN ALGORITMA GREY UNTUK MENGETAHUI RUTE TERDEKAT PENYEWAAN JASA MOBIL ANGKUTAN BARANG BERBASIS ANDROID”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan, dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merancang bangun sistem pemesanan jasa sewa mobil angkutan barang.
2. Bagaimana suatu sistem dapat mempermudah masyarakat untuk mencari jasa sewa mobil angkutan barang dengan lebih cepat dan mudah.
3. Bagaimana algoritma *greedy* dapat di gunakan di dalam aplikasi ini.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, adalah:

1. Ruang lingkup penelitian ini hanya di Bandar Lampung.
2. Aplikasi menggunakan metode *greedy*.
3. Aplikasi ini mencakup tentang kebutuhan pemesanan jasa. Informasi jasa, informasi kontak dan chat.
4. Aplikasi ini dibuat pada *Platform* Android.
5. Terdapat dua akses *user*, penyedia jasa angkutan dan pengguna angkutan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat di simpulkan bahwa tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menjadi Sumber Pemasaran Secara Digital Bagi Para Pemilik Jasa Penyewaan Mobil Angkutan Barang Yang Ada Di Bandar Lampung.
2. Mempermudah masyarakat untuk mendapatkan informasi jasa penyewaan mobil angkutan barang terdekat.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan sebuah sistem aplikasi, yang dapat memberikan wadah bagi para pemilik jasa angkutan untuk mempromosikan jasa nya.
2. Sebagai Solusi Cepat dan Mudah Untuk Mendapatkan Informasi Jasa Penyewaan Angkutan Barang Di Kota Bandar Lampung.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan kerangka pemecahan masalah, metode pengumpulan data, analisis permasalahan, sasaran objek, dan metode yang digunakan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan hasil dari pembuatan aplikasi *Android* dengan tema Jasa Sewa Mobil Angkutan Barang di Kota Bandar Lampung.

BAB V Simpulan dan Saran

Bab ini berisi Simpulan dan saran-saran yang terkait dengan pembahasan dalam proposal skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information Systems*) adalah layanan sistem informasi yang berbasis komputer serta digunakan untuk memberikan data digital serta menganalisa keadaan geografis dan kejadian di permukaan bumi. Penyajian secara digital berarti mengubah keadaan menjadi bentuk digital. Setiap objek yang ada di permukaan bumi merupakan “*geo-referenced*”, yang merupakan kerangka hubungan *Database* ke SIG. *Databases* merupakan sekumpulan informasi tentang sesuatu dan hubungannya antar satu dengan lainnya, sedangkan “*geo-referenced*” menunjukkan lokasi suatu objek di ruang yang ditentukan oleh sistem koordinat.

SIG merupakan rancangan sistem informasi guna mengolah data dengan unsur ruang dan koordinat geografis. Teknologi SIG memiliki operasi *Database* untuk pencarian data dan menganalisa statistik serta menganalisis keadaan geografis yang disajikan dalam bentuk peta digital. Kemampuan SIG ini menjadikannya banyak digunakan secara luas untuk menjelaskan kejadian, memperkirakan yang akan terjadi dan perencanaan strategis. Secara sederhana SIG merupakan:

1. Sistem berbasis Komputer guna pemetaan serta analisis mengenai sesuatu yang terdapat di permukaan bumi.
2. Alat untuk mengumpulkan, menyimpan, memperbaiki, membarui dan menampilkan data permukaan bumi untuk tujuan tertentu.

Sistem berbasis komputer yang dilengkapi dengan 4 kemampuan untuk menangani data keruangan, yaitu:

1. Memasukkan data (*data input*).
2. Menyimpan serta memperbaiki data (*data store and retrieve*).
3. Memanipulasi dan analisis (*manipulation and analysis*).
4. Menghasilkan data (*data output*).

2.2 Transportasi

Transportasi adalah suatu alat untuk memindahkan atau berpergian yang di kemudikan oleh sebuah seseorang. Biasanya transportasi berupa besi atau baja yang memiliki bahan bakar untuk menggerakkan alat tersebut. Menurut beberapa para ahli transportasi memiliki definisi yang berbeda beda berikut:

1. Transportasi juga dijadikan sebagai salah satu dari bagian perkembangan yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia. Terjadi perubahan yang signifikan terhadap jumlah permintaan transportasi disetiap tahunnya (Parmana dan Prihatini, 2017).
2. Dalam mendukung aktifitas manusia, transportasi menjadi sarana yang paling penting dalam kegiatan-kegiatan seperti pengiriman barang dan jasa, jasa angkut penumpang, dan dalam perekonomian. Di Indonesia memiliki berbagai jenis alat transportasi baik itu darat, udara dan laut. Transportasi darat adalah salah satu jenis transportasi yang mendapat perhatian khusus baik itu dari pemerintah bahkan pengguna jasa transportasi darat tersebut, selain pemeliharaan yang mudah juga biaya yang akan dikeluarkan oleh pengguna jasa transportasi darat pun juga murah (Soleh dkk. 2018)

2.3 Google Maps

Google Maps adalah layanan aplikasi *online* yang dapat menampilkan sutu peta elektronik, *google Maps* dapat menampilkan rute dan nama jalan serta, nama tempat yang dia lewati secara *online*. *Google Maps* memiliki beberapa fasilitas yang dapat menunjang nya antara lain:

1. Legenda (*Legend*), Legenda merupakan obyek-obyek yang ada di peta seperti keterangan untuk garis merah untuk kemacetan yang ada di jalan.
2. *Zoom in* atau *zoom out* memperbesar dan memper kecil tampilan.
3. dalam *google Maps* dapat di gunakan untuk menggeser atau menggerakkan aplikasi.
4. Dapat menginput lokasi dalam aplikasi *google Maps*.
5. *Search Bar* untuk mencari lokasi.

6. Dapat menampilkan rute terdekat.
7. *Full screen* dapat di gunakan pada aplikasi ini.
8. *Google Map* menampilkan titik kordinat dari suatu tempat.

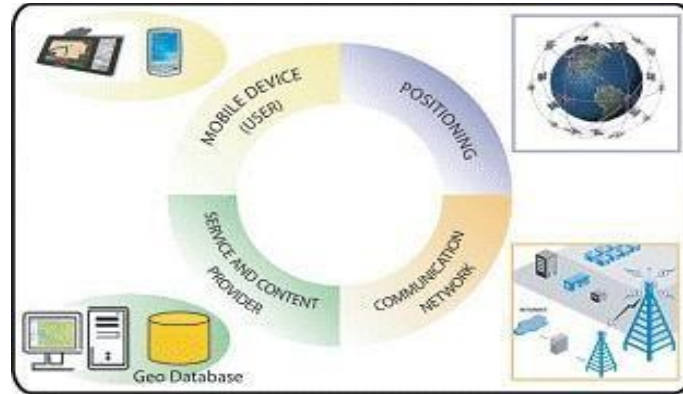
2.4 Google Maps Api

Google Maps API adalah layanan difasilitasi oleh Google. *Google Maps* dapat di lihat untuk semua daerah di dunia. Dengan kata lain, *Google Maps* dapat melihat peta dari suatu smarphone. *Google Maps API* merupakan suatu layanan yang berbentuk kode JavaScript. Untuk membuat *Google Maps* dapat ditampilkan pada suatu layanan seperti web dan blog, pengembang harus mengetahui bahasa pemrograman HTML serta JavaScript, dan koneksi internet yang stabil. Dengan memanfaatkan *Google Maps API*, kita dapat meminimalisir waktu serta biaya guna mengembangkan layanan peta digital yang handal, sehingga pegembang dapat berfokus pada data yang akan ditampilkan. Pengembang hanya perlu membangun suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik Google. Pembuatan program *Google Map API* menggunakan urutan sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan *Maps API JavaScript* ke dalam HTML kita.
2. Membangun element div dengan nama *Map_canvas* untuk menampilkan peta.
3. Menyiapkan beberapa objek literal guna menyimpan data Pada peta.
4. Menuliskan fungsi JavaScript untuk menghasilkan objek peta.
5. Meng-inisiasi peta pada *tag body HTML* menggunakan *event onload*.

2.5 Location based service (LBS)

Location based service (LBS) adalah layanan yang di berikan *mobile gis* yang menginformasikan suatu denah lokasi, informasi mengenai bujur dan lintang biasa diperoleh. Serta navigasi kendaraan, *direktori kota*, hal ini dapat menginformasikan lokasi dalam *google Maps*.



Gambar 2.1 Komponen Dasar LBS

Setiap komponen mempunyai fungsi:

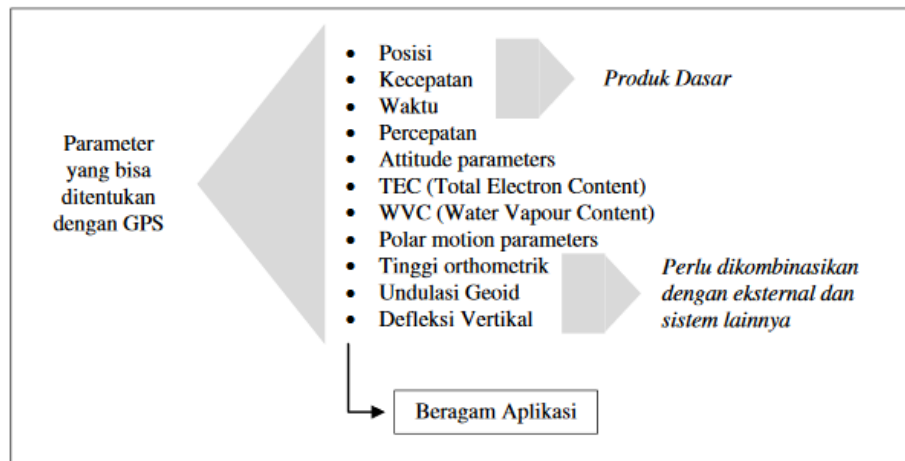
1. *Mobile devices*, adalah text informasi, Informasi dapat berupa suara, gambar, dan text.
2. *Communication Network*, komponen ini mengirimkan data dan informasi yang diminta dari *Mobile terminal* ke *Service Provider* lalu mengirimkan kembali. *Communication network* dapat berupa (GSM, CDMA), *Wireless Local Area Network (WLAN)*, atau *Wireless Wide Area Network (WWAN)*.
3. *Positioning Component*, adalah proses suatu layanan.
4. *Service and Application Provider*, adalah penyedia layanan.
5. *Data and Content Provider*, penyedia layanan tidak selalu melakukan penyimpanan data yang dibutuhkan yang dapat diakses oleh pengguna. Untuk itu, data dapat diminta dari *data* dan *content provider*.

2.6 GPS (*Global Positioning System*)

GPS (Global Positioning System) adalah suatu sistem navigasi satelit, sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirim gelombang sinyal ke Bumi. Sinyal ini diterima alat penerima di permukaan, lalu digunakan untuk menentukan posisi lokasi, kecepatan, arah, dan waktu. *Google Maps* merupakan layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh Google.

2.7 Kemampuan GPS

GPS dapat memberikan informasi dalam yang cepat mengenai lokasi atau peta yang tersusun secara statis dalam jumlah yang banyak, *gps* juga tidak terhalang dari segi apapun seperti cuaca, maupun keadaan iklim yang ada, Pada parameter-parameter tersebut ditunjukkan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Parameter GPS

Dalam menentukan posisi *gps* memberikan jangkauan secara luas. Dari yang sangat teliti (orde milimeter, relatif) sampai yang biasa-biasa saja (orde puluhan meter, absolut). Ketelitian posisi bergantung pada empat faktor yaitu:

1. Metode yang digunakan untuk menentukan posisi,
2. Geometri dan distribusi dari satelit-satelit yang diamati,
3. Ketelitian data yang digunakan,
4. Dan strategi atau metode pengolahan data yang diterapkan.

2.8 Pengertian Android

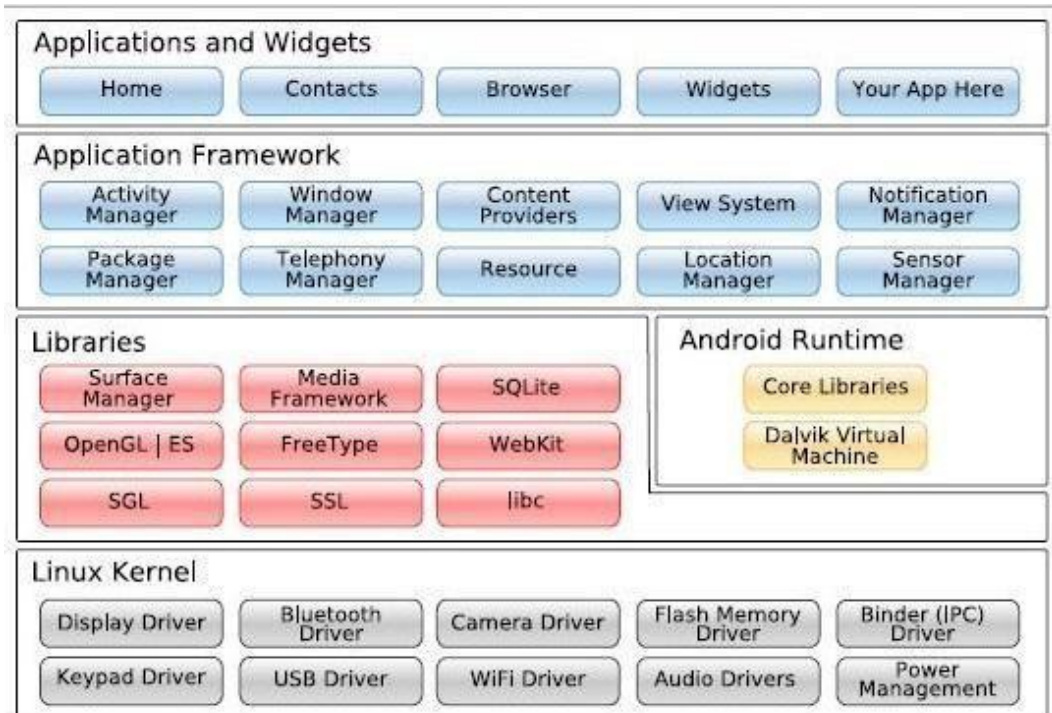
Android adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama *mobile*. Menurut safaat (Ariyanto,2018)

1. *Storage* - Menggunakan SQLite, *Database* yang ringan, untuk sebuah penyimpanan data.
2. *Connectivity* - Mendukung GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS.

3. *Bluetooth* (termasuk A2DP dan AVRCP), WiFi, LTE, dan WiMax.
4. *Messaging* – Mendukung SMS dan MMS.
5. *Web Browser* – Berbasiskan *open-source* WebKit, bersama mesin.
6. *Chrome's V8 JavaScript*.
7. *Media support* – Termasuk mendukung untuk beberapa media berikut: H.263, H.264 (dalam bentuk 3GP or MP4), MPEG-4 SP, AMR, AMRWB (dalam bentuk 3GP), AAC, HE-AAC (dalam bentuk MP4 atau 3GP), MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, GIF, dan BMP.
8. *Hardware support* – Sensor akselerasi, Kamera, Kompas Digital, Sensor Kedekatan, *GPS*.
9. *Multi-touch* – Mendukung *multi-touch screens*.
10. *Multi-tasking* – Mendukung aplikasi *multi-tasking*.
11. *Flash-support* – Android 2.3 mendukung *Flash* 10.1.
12. *Tethering* – Mendukung pembagian dari koneksi Internet sebagai *wired/wireless hotspot*.
13. *Play store* – katalog aplikasi yang dapat di-*download* dan di-*install* pada telepon seluler secara *online*, tanpa menggunakan PC (*Personal Computer*).
14. Lingkungan pengembangan, termasuk *emulator*, peralatan *debugging*, dan *plugin* untuk Eclipse IDE.

2.9 Arsitektur Android

Secara garis besar Arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan seperti pada gambar 2.3:



Gambar 2.3 Arsitektur Android

1. *Application dan Widgets*

Application dan Widgets merupakan *layer* pengguna berkomunikasi dengan aplikasi lainnya, *download* aplikasi lalu melakukan instalasi serta menjalankan aplikasi tersebut. Pada *layer* ini terdapat sistem inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, serta lain-lain. Hampir seluruh perangkat lunak ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

2. *Application Frameworks*

Android adalah “*Open Development Platform*” yaitu Android menawarkan kepada pengembang atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas mengakses perangkat keras, akses informasi *resource*, *service background*, mengatur alarm, menambahkan status *notifications*, serta

sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh untuk menggunakan API *framework* seperti yang dilakukan oleh aplikasi kategori inti.

Dapat disimpulkan bahwa *Application Frameworks* merupakan *layer* yang di khususkan bagi para pembuat aplikasi melakukan pengembangan aplikasi yang akan dijalankan, sebab pada layer ini perangkat lunak bisa dirancang serta dirancang, seperti *content providers* yang berupa sms serta panggilan telepon. Komponen yang termasuk di dalam *Application Frameworks* adalah sebagai berikut:

- a. *Views*
- b. *Content Provider*
- c. *Resource Manager*
- d. *Notification Manager*
- e. *Activity Manager*

3. *Libraries*

Libraries ini merupakan *layer* tempat fitur Android berada, biasanya para developer mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasi. Layer ini berjalan di atas Kernel, yang meliputi berbagai *library* inti C/C++, seperti:

- a. *Libraries* media guna pemutaran media audio dan video.
- b. *Libraries* untuk manajemen tampilan.
- c. *Libraries Graphics* meliputi SGL serta OpenGL guna grafis 2D dan 3D.
- d. *Libraries SQLite* untuk mendukung *Database*.
- e. *Libraries SSL* dan WebKit terintegrasi dengan *web browser* dan *security*.
- f. *Libraries LiveWebcore* meliputi modern *web browser* dengan *engine embedded web view*.
- g. *Libraries 3D* yang meliputi implementasi OpenGL ES1.0 API's.

4. *Android Run Time*

Layer inilah yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan, prosesnya menggunakan implementasi Linux. DVM (*Dalvik Virtual*

Machine) merupakan mesin yang menghasilkan dasar kerangka perangkat lunak Android. di dalam Android *Run Time* dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

- a. *Core Libraries*: Aplikasi Android dibangun dalam bahasa Java, sementara DVM sebagai virtual mesin, sehingga dibutuhkan sebuah *libraries* yang berfungsi untuk menterjemahkan bahasa Java/C yang ditangani oleh *Core Libraries*.
- b. *Dalvik Virtual Machine*: Virtual mesin berbasis *register* yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi secara efisien, di mana merupakan pengembangan yang mampu membuat Linux Kernel untuk melakukan *threading* dan manajemen tingkat rendah.

5. *Linux Kernel*

Linux Kernel adalah bagian paling akhir dari sistem android, kernel dari google menggunakan versi 2.6 untuk membuat suatu sistem operasi android. Mencakup *memory management*, *security*, *power management*, dan *drive hardware*, kernel ini berperan sebagai *abstraction* antara *hardware* dan *software*.

2.10 Fundamental Aplikasi

Aplikasi Android dengan bahasa pemrograman Java. Kode Java dikompilasi bersama dengan data *file resource* yang dibutuhkan oleh aplikasi, di mana prosesnya di-*package* oleh *tools* yang dinamakan “*apt tools*” ke dalam paket Android sehingga menghasilkan *file* dengan ekstensi apk. Ada empat jenis komponen pada aplikasi Android,

1. *Activities*

Suatu *activity* menampilkan *user interface* (UI) kepada pengguna, sehingga pengguna dapat melakukan interaksi. Aplikasi Android dapat memiliki satu *activity* saja, tetapi pada umumnya memiliki banyak *activity* tergantung dengan tujuan dan desain dari aplikasi tersebut. Satu *activity* biasanya dapat digunakan untuk menampilkan aplikasi atau yang bertindak sebagai *user interface* (UI) saat aplikasi ditunjukkan kepada

pengguna. Untuk berpindah dari satu *activity* ke *activity* lain dapat menggunakan satu *even*, contohnya *click* tombol, opsi atau memakai triggers tertentu. Secara hirarki sebuah *windows activity* dinyatakan menggunakan *method* `Activity setContentView`. Content View adalah objek yang berada pada *root* hirarki.

2. *Service*

Service tidak memiliki *Graphic User Interface* (GUI), tetapi *service* berjalan seperti *background*, contoh dalam memainkan musik, *service* memainkan musik atau mengambil data dari jaringan, tetapi setiap *service* harus berada dalam induknya. Misalnya, *media player* memutar lagu dari *list*, aplikasi akan memiliki dua atau lebih *activity* yang memungkinkan *user* untuk memilih lagu, atau menulis sms dan *player* sedang berjalan. Untuk menjaga musik tetap dijalankan, *activity player* dapat menjalankan *service*. *Service* dijalankan pada *thread* utama dari proses aplikasi.

3. *Broadcast Receiver*

Broadcast Receiver berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi. Contoh *broadcast* seperti notifikasi zona waktu berubah, baterai lemah, gambar telah selesai diambil oleh *camera*, atau perubahan referensi bahasa yang digunakan. Aplikasi juga dapat menginisiasi *broadcast* seperti memberikan informasi kepada aplikasi lain bahwa data yang telah diunduh ke perangkat serta siap untuk digunakan. *Broadcast Receiver* tidak mempunyai *user interface* (UI), namun memiliki sebuah *activity* untuk merespon yang mereka terima, atau memakai *Notification Manager* untuk memberitahu pengguna, seperti lampu latar atau *vibrating* (getaran), dan lain sebagainya.

4. *Content Provider*

Content provider membentuk kumpulan aplikasi data secara khusus mampu digunakan oleh perangkat lunak lain. Data disimpan sistem seperti *Database SQLite*. *Content provider* menyediakan akses data yang dibutuhkan oleh suatu *activity*, contohnya saat kita menggunakan

perangkat lunak yang membutuhkan peta (*Map*), atau aplikasi yang membutuhkan akses data kontak dan navigasi, maka di sinilah fungsi *content provider*.

2.11 Versi Android

Google memiliki versi seperti bertepatan makanan dan update ini berjalan enam sampai tujuh bulan sekali dalam setiap tahun nya, berikut adalah versi android:

1. Android versi 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis versi 1.1 Android ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada perangkat lunak, jam alarm, *voice search*, pengiriman pesan menggunakan Gmail, serta pemberitahuan *email*.

2. Android versi 1.5 (*Cupcake*)

Pertengahan Mei 2009, Google merilis dengan menggunakan Android dan SDK (*Software Development Kit*). Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan fitur, yaitu kemampuan merekam dan menonton video dengan kamera, mengunggah video dan gambar langsung dari telepon, dukungan *Bluetooth A2DP*, kemampuan terhubung secara otomatis ke *headset Bluetooth*, animasi layar, serta *keyboard* di layar yang dapat disesuaikan sistem.

3. Android versi 1.6 (*Donut*)

Versi ini dirilis September 2009 dengan proses pencarian yang lebih baik, penggunaan baterai indikator dan kontrol *applet* VPN. Fitur lainnya adalah *galeri*, kamera, *camcorder*, *Gestures*, dan *Text-to-speech engine*.

4. Android versi 2.0/2.1 (*Eclair*)

Pada 3 Desember 2009 Android versi 2.0/2.1 (*Eclair*) diluncurkan, perubahan yang dilakukan merupakan pengoptimalan *hardware*, peningkatan Google *Maps* 3.1.2, perubahan UI menggunakan *browser* baru serta dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera tiga, dua MP, digital *Zoom*, serta *Bluetooth* 2.1.

5. Android versi 2.2 (*Froyo: Frozen Yoghurt*)

Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (*Froyo*) diluncurkan. Perubahan terhadap versi sebelumnya, yaitu dukungan Adobe *Flash* 10.1, kecepatan kinerja sampai lima kali lebih cepat, integrasi V8 JavaScript *engine* yang digunakan Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada *browser*, pemasangan perangkat lunak pada *SD Card*, kemampuan WiFi *Hotspot portabel*, serta kemampuan pembaruan secara otomatis dalam aplikasi *Android Market*.

6. Android versi 2.3 (*Gingerbread*)

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 (*Gingerbread*) diluncurkan. Perubahan dari Android ini adalah peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi *copy paste*, desain ulang layar antar muka (*User Interface*), dukungan format video VP8 dan *WebM*, efek audio baru (*reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost*), dukungan kemampuan *Near Field Communication* (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

7. Android versi 3.0/3.1 (*Honeycomb*)

Versi ini dirancang khusus tablet. Android ini mendukung ukuran layar yang lebih besar, *user interface* didesain untuk tablet, serta versi ini mendukung *multiprocessor* dan akselerasi perangkat keras untuk grafis.

8. Android versi 4.0 (*ICS: Ice Cream Sandwich*)

Pada 19 Oktober 2011 Android ini diluncurkan untuk *smartphone* serta menambahkan fitur baru, yaitu membuka kunci menggunakan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan serta kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara *offline*, serta mengembangkan informasi dengan menggunakan NFC.

9. Android versi 4.1 (*Jelly Bean*)

Penambahan fitur pada versi ini adalah peningkatan *input keyboard*, desain baru fitur pencarian, *user interface* yang baru dan pencarian melalui *voice search*.

10. Android versi 4.4 (*Kitkat*)

Pembaharuan fitur pada versi *Kitkat* ini adalah peningkatan *user interface* yang baru dalam notifikasi ponsel, fitur NFC, fitur mencetak secara *online* serta penambahan fitur yang lainnya.

11. Android Versi 5.0 (*Lollipop*)

Pembaruan utama terbaru versi Android merupakan Lollipop 5.0, yang dirilis pada 3 November 2014. Lollipop merupakan update paling besar dengan lebih dari 5.000 api baru untuk para developer. Perangkat yang menggunakan OS Android L ini bisa berintegrasi antar perangkat seperti *smartphone*, tablet dan *smartwatch* berbasis Android (*Developers*, 2014).

12. Android 6.0 (Marshmallow)

Android 6.0 Marshmallow di perkenalkan tanggal 5 Mei 2015. Fitur yang dibawa oleh versi Android Marshmallow merupakan dukungan sensor sidik jari untuk mengakses *smartphone*, fasilitas menjalankan beberapa perangkat lunak pada tata letak layar menggunakan dukungan multi window, dukungan platform virtual reality, serta kemampuan dalam mengurangi pemakaian bandwidth pada mode data saver.

13. Android 7.0 (Nougat)

Diperkenalkan tanggal 19 Oktober 2016 Android 7.0 Nougat berfokus pada peningkatan performa *user interface* sehingga lebih intuitif serta penggunaan perangkat lunak secara bersamaan lebih banyak pada fitur multi window. Selain peningkatan fitur, Nougat juga menambahkan beberapa fitur lain seperti dukungan cahaya malam atau mode malam, keyboard default yang dapat mengirim animasi GIF langsung serta dukungan panggilan multi-endpoint.

14. Android 8.0 (Oreo)

Nama Oreo dipilih Android untuk digunakan pada versi Android 8.0 yang diluncurkan bulan Agustus 2017. *User interface* pada Android Oreo lebih mudah agar memudahkan dalam mengakses perangkat lunak. Pembaruan di Oreo membawa beberapa fitur seperti fitur Autofill yang

menyampaikan kemudahan dalam mengisi formulir, dukungan gambar dan pengoptimalan booting agar lebih cepat.

15. Android 9.0 Pie

Android 9.0 Pie merupakan versi terbaru yang dirilis di bulan Agustus 2018. Fitur unggulan yang dimiliki oleh Pie merupakan kemampuan AI atau kecerdasan buatan. menggunakan fitur AI *smartphone* akan menganalisa serta mengkaji pola pemakaian menggunakan *smartphone* secara otomatis. Selain itu fitur lainnya yang diusung mirip *Adaptive Brightness* yang akan menyesuaikan kecerahan layar secara otomatis serta dukungan di ponsel *bezel less*.

16. Android 10

Nama Android berikutnya yang paling terbaru tidak diberi nama mirip pendahulunya yang berkaitan menggunakan makanan. Versi terbaru diberi nama Android 10 untuk memperingati bahwa Android sudah mencapai 1 dekade secara komersial. Versi 10 lebih berfokus di penyempurnaan mode malam atau gelap serta peningkatan fitur sound amplifier untuk mengatur kualitas audio.

2.12 *Android Software Development Kit (SDK)*

Android *SDK* adalah *tool* Api adalah bahan yang di perlukan untuk membuat suatu aplikasi *platform* android dengan bahasa pemrograman adalah java script sehingga menghasilkan perangkat lunak.

2.13 *Android Development Tools (ADT)*

Android Development Tools adalah *ADT* akronim dari Android Development Tools atau sering juga disebut dengan *Plugins Eclipse*, yang merupakan penghubung antara IDE Eclipse dengan Android *SDK*. *ADT* memungkinkan Eclipse untuk digunakan dalam membuat aplikasi Android baru, membuat *User Interface*, menambahkan komponen berdasarkan framework API Android, debug aplikasi, dan pemaketan aplikasi Aplikasi. Menurut Ir. Yuniar Supardi (2015)

2.14 *Client Server*

Client server adalah model komunikasi 2 komputer. Ada beberapa model arsitektur *client server*, diantaranya adalah 1-Tier (*standalone*), 2-Tier, dan n-Tier. Arsitektur 1-Tier merupakan model komputer mengakses *Database* dari komputer sendiri. Dengan kata lain, antarmuka *user* dan perangkat lunak *Database* terdapat di komputer yang sama. Arsitektur 2-Tier membagi tugas antara komputer *client* serta personal komputer *server*. komputer *client* bertugas menyediakan antarmuka untuk *user*, permintaan data ke *server*, dan pemrosesan data. komputer *server* bertanggung jawab terhadap penyimpanan, pengelolaan, serta melayani permintaan akses data. Arsitektur n-Tier berarti membagi komponen sebagai n entitas, yaitu 1 tier *client* serta n-1 tier *server*. Bagian *client* bertugas menyediakan antarmuka perangkat lunak, sedangkan bagian *server* bertugas menyediakan data.

2.15 *Algoritma greedy*

Algoritma *Greedy* merupakan algoritma pendekatan dengan penyelesaian masalah mencari nilai maksimum pada setiap langkahnya. Nilai maksimum ini dikenal dengan istilah *local maximum*. Pada kebanyakan kasus, *greedy* tidak akan menghasilkan solusi paling optimal, biasanya memberikan solusi yang mendekati nilai optimum dalam waktu yang cukup cepat.

Karakteristik *greedy*:

1. Memiliki prinsip *take what you can get now*.
2. Pada setiap langkah yang dilakukan *greedy*, diambil sebuah solusi optimum dengan harapan langkah selanjutnya menuju ke arah solusi optimum *global*.
3. *Greedy* = rakus, tamak.

Dalam penyelesaian masalahnya, *greedy* memiliki beberapa element yang harus di identifikasi, yaitu:

1. Himpunan kandidat (C)
2. Himpunan solusi (S)

3. Fungsi seleksi
4. Fungsi kelayakan
5. Fungsi objektif

Contoh dalam penerapan *greedy* pada proses penukaran mata uang, dengan uang senilai X , dan tukarkan X dengan uang yang ada. Tentukan jumlah minimum uang yang dibutuhkan:

- Persoalan minimasi
Tersedia banyak uang 1, 5, 10, 25
- Uang X senilai 32 dapat ditukar dengan cara berikut:
 $32 = 1+1+1+1+1 \dots +1$ (32 uang)
 $32 = 5+5+5+5+10+1+1$ (32 uang)
 $32 = 10+10+10+1+1$ (32 uang)
 Dst...
- Minimum
 $32 = 25+5+1+1$ (4 pertukaran)
- Misal $X = 32$, uang tersedia 1, 5, 10 dan 25
 Langkah 1 = pilih 1 buah uang bernilai 25 = total 25
 Langkah 2 = pilih 1 buah uang bernilai 5 = total $25+5 = 30$
 Langkah 3 = pilih dua buah uang bernilai 1 = total $25+5+1 = 31$
- Solusi: jumlah uang minimum = 4 (solusi optimal)

Keterangan:

- Nilai uang yang ditukan = X
- Himpunan uang (multiset) = $\{d_1, d_2, \dots, d_n\}$
- Himpunan solusi = $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$, $X_i = 1$, jika d_i dipilih, $X_i = 0$ jika d_i tidak dipilih.

Rumus greedy:

Minimasi fungsi objektif

$$F = \sum_{i=1}^n X_i$$

Dengan kendala

$$\sum_{i=1}^n diXi = A$$

2.16 Firebase

Firestore *Realtime Database* ialah *Database* yang tersimpan pada *cloud* serta *support multiplatform* seperti Android, iOS serta Web. Data akan disimpan pada struktur JSON (*Java Script Object Notation*). *Database* akan melakukan sinkronisasi secara otomatis terhadap perangkat lunak client yang terhubung kepadanya. perangkat lunak multiplatform yang memakai *SDK* Android, iOS serta JavaScript akan mendapatkan update data terbaru secara otomatis.

Firestore Memiliki *SDK real-time* dan memprioritaskan aplikasi seluler dan mendukung penyimpanan data *local* secara *off-line*. Tujuan utama *Database* firestore adalah kinerja waktu akses data. *Realtime Database* mengoptimalkan waktu akses, sehingga akses data berada dikisaran mikrodetik bahkan nanodetik, sehingga biaya akses data dapat diminimalisir.

2.17 NoSQL

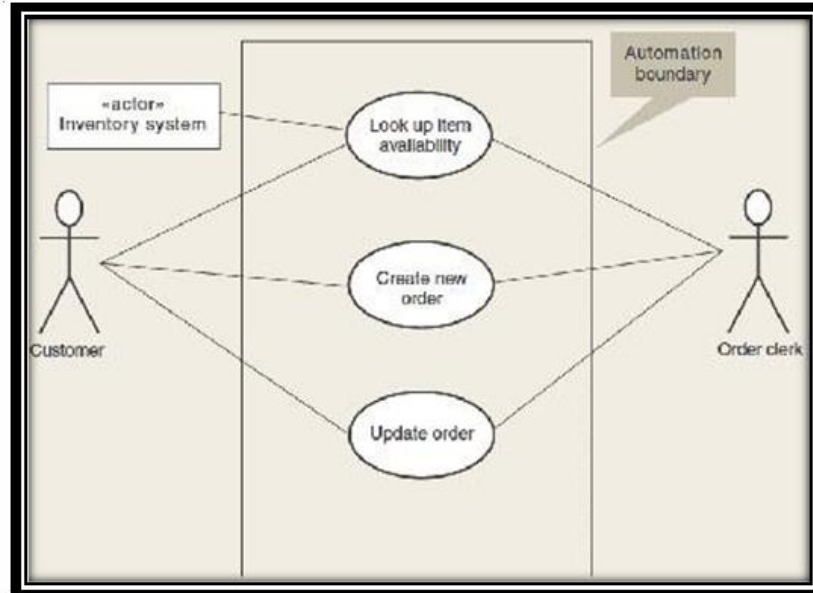
NoSQL *Database* merupakan salah satu solusi yang digunakan untuk menangani persoalan penyimpanan. NoSQL *Database* berbasis *document stored*, merupakan salah satu jenis *Database* NoSQL yang ada pada saat ini. NoSQL *Database* bekerja lebih cepat dibandingkan basis data relasional. Pertumbuhan website yang sangat pesat menyebabkan berkembangnya NoSQL, karena sebagai cara lain untuk mempercepat akses dibanding memakai basis data relasional.

2.18 Unified Modeling Language (UML)

UML adalah salah satu bahasa yang digunakan pada dunia industri untuk mendefinisikan requirement, menghasilkan analisis serta desain, serta mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2018).

2.19 Use Case Diagram (Use Case)

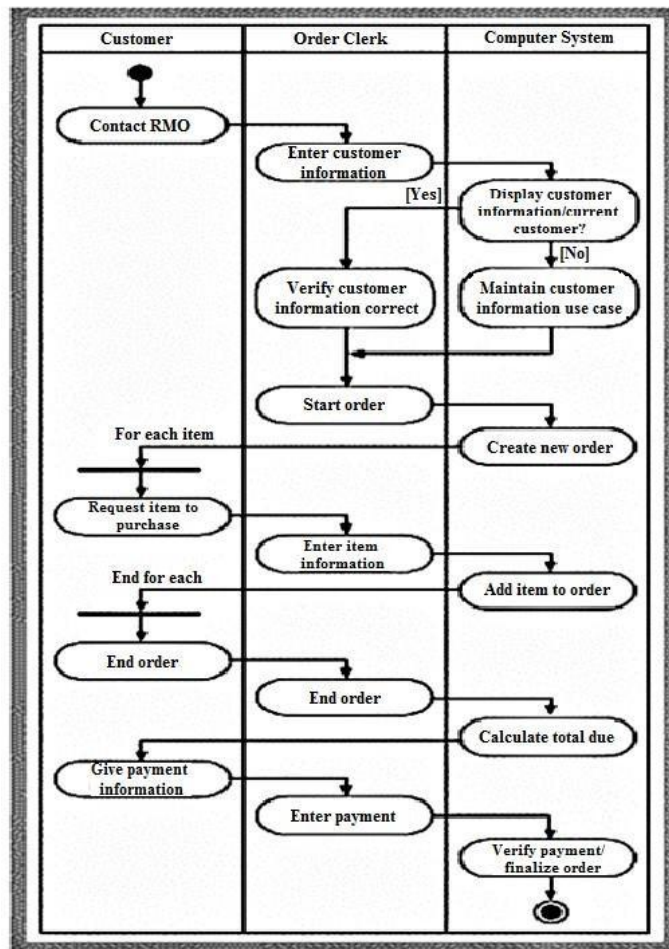
Use case merupakan pemodelan kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dirancang. *Use case* menggambarkan sebuah hubungan antara satu atau lebih aktor menggunakan sistem informasi yang akan, (Rosa dan Shalahuddin, 2018).



Gambar 2.6 Use Case Diagram

2.20 Activity Diagram

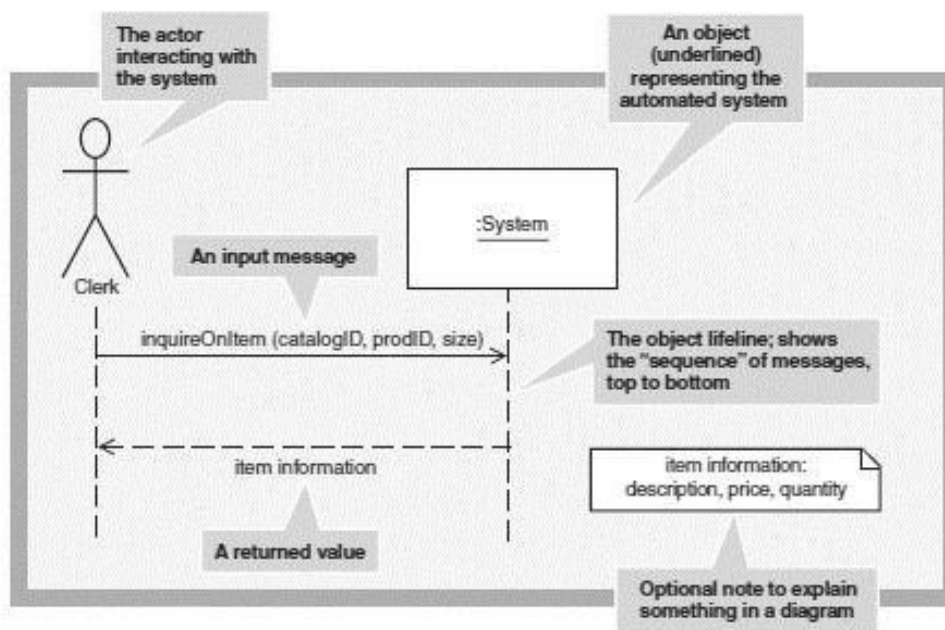
Diagram aktivitas mendeskripsikan *workflow* (aliran kerja) sebuah sistem atau proses bisnis yang terdapat pada perangkat lunak. yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi kegiatan yang dapat dilakukan oleh sistem (Rosa dan Shalahuddin, 2018)



Gambar 2.7 Activity Diagram

2.21 Sequence Diagram

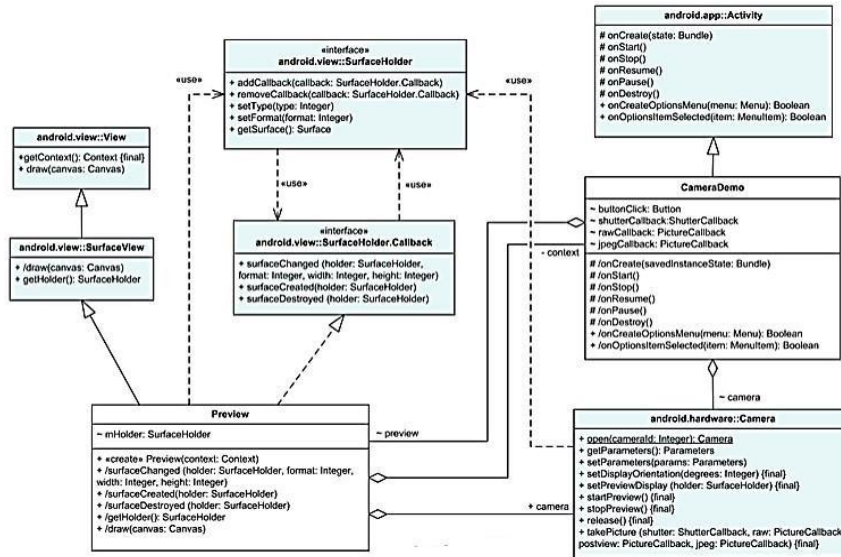
Sequence diagram menggambarkan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek (Rosa dan Shalahuddin, 2018)



Gambar 2.8 *Sequence Diagram*

2.22 *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Diagram kelas dibuat agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron. (Rosa dan Shalahuddin, 2018). *Class diagram* merupakan korelasi antar kelas serta penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga menunjukkan aturan-aturan serta tanggung jawab entitas yang menentukan. (Hendini, 2016)



Gambar 2.9 Class Diagram

Class memiliki tiga area pokok:

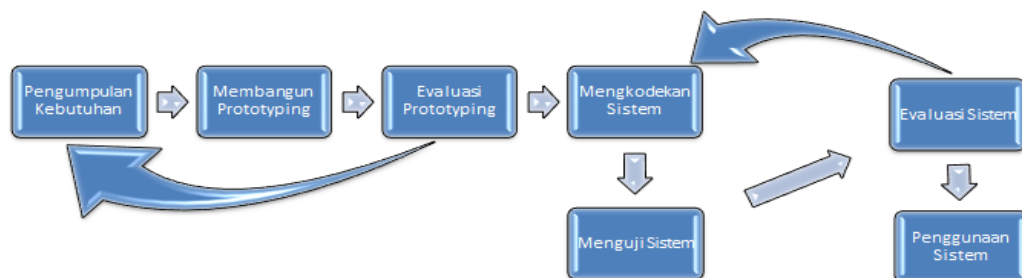
1. Nama (*Class Name*)
2. Atribut
3. Metode (*Operations*)

Pada UML, *class* digambarkan dengan segiempat yang dibagi beberapa bagian.:

1. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan.
2. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan *class* lain yang mewarisinya.
3. *Public*, dapat dipanggil oleh *class* lain.
 - a. Agregasi, yaitu hubungan yang menyatakan bagian (“terdiri atas”).
 - b. Pewarisan, yaitu hubungan hirarki antar *class*. *Class* dapat diturunkan dari *class* lain dan mewarisi semua atribut dan metode *class* asalnya serta bisa menambahkan fungsionalitas baru. Sehingga *class* tersebut disebut anak dari *class* yang diwarisinya.
 - c. Hubungan dinamis, yaitu rangkaian pesan (*message*) yang di *class*, dari satu *class* kepada *class* lain. Hubungan dinamis dapat digambarkan dengan menggunakan *sequence diagram* yang akan dijelaskan kemudian.

2.23 Metode Pengembang

Prototyping perangkat lunak (*software Prototyping*) atau siklus hidup menggunakan *prototyping* (*life cycle using prototyping*) yaitu salah satu metode siklus hidup sistem yang didasarkan pada konsep model bekerja (*working model*). Tujuannya untuk mengembangkan model menjadi sistem final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah. Ada banyak cara untuk mem-*Prototyping*, begitu pula dengan penggunaannya. Ciri khas dari metode ini adalah pengembang sistem (*system developer*), klien dan pengguna dapat melihat dan melakukan eksperimen dengan bagian dari sistem komputer dari sejak awal proses pengembangan.



Gambar 2.10 Metode *Prototype*

1. Pengumpulan Kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *Prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara untuk penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).

3. Evaluasi *Prototyping*

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka

langkah 4 akan diambil. Jika tidak *prototyping* direvisi dengan mengulang langkah 1, 2 dan 3.

4. Mengkodekan Sistem

Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah di sepakati akan dimasukan kedalam bahasa pemrograman yang sesuai.

5. Menguji Sistem

Setelah sistem telah menjadi perangkat lunak yang siap pakai, terlebih dahulu sistem diuji sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *white box*, *black box*, basis *path*, pengujian arsitektur dan lain-lain.

6. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya langkah 7 dilakukan, jika tidak ulangi langkah 4 dan 5.

7. Menggunakan Sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

2.24 Penelitian Terkait

Pada Tabel 2.4 berikut adalah penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini:

Tabel 2.4 Penelitian Terkait

NO	Judul	Peneliti	Keterangan
1	Penerapan Algoritma Greedy Untuk Menentukan Rute Terpendek Antar Klinik Gigi	Mhd.Furqan, Yusuf Nasution, Taing Sapitri Nurdianti Ramadhan (2020)	Pada penelitian ini membangun aplikasi yang dapat menentukan jarak antara klinik gigi 1 dengan yang lain, dengan landasan teori untuk mencari rute terdekat pada klinik gigi yang di tuju dengan menggunakan algoritma greedy dari peta <i>google maps</i> . Berdasarkan hasil penelitian dari klinik gigi terdekat dengan titik awal yang dicari menggunakan algoritma Greedy itu menghasilkan total jarak, waktu perjalanan dan titik yang dilalu.
2	Sistem Penentuan Jarak Terdekat Dalam Pengiriman Darah Di Pmi Kota Semarang Dengan Metode Algoritma Greedy	Yonny Danies Mahendra, Nuryanto, Auliya Burhanuddin (2019)	Penelitian pada skripsi ini menyediakan layanan informasi jarak terdekat dalam pengiriman darah ke rumah sakit. Permasalahan terjadi dalam menentukan jarak terdekat dalam pengiriman darah ke rumah sakit, sehingga perlu adanya sebuah sistem penentuan jarak terdekat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jarak terpendek dan biaya pengiriman darah di palang merah Indonesia kota Semarang dengan metode algoritma greedy.
3	Implementasi Algoritma Greedy	Ardimansyah, Suryadi Hozeng	Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah

	Pada Aplikasi Penjualan Berbasis Android.	(2019)	sistem pembayaran yang memanfaatkan kemajuan teknologi <i>smartphone</i> yang sudah canggih dalam melakukan pembayaran transaksi melalui kasir dan terdapat kembalian, Metode yang digunakan untuk menentukan jumlah uang yang kira-kira akan diserahkan oleh pelanggan ialah algoritma greedy.
4.	Sistem Informasi Geografis Lokasi Bengkeldantambal Ban Kota Bandar lampungberbasis Android.	Hendry Ari Wibowo, M.Said Hasibuan,M.Kom (2015)	Pada penelitian ini membangun aplikasi Untuk Memudahkan Pengguna Menemukan Lokasi Bengkel Maka Dibangun Sistem Informasi Geografis Lokasi Bengkel Ban (SIGBAN) Berbasis Android.
5.	Informasi Geografis Lokasi pusat Layanan Kesehatan Di Kota Bandar Lampung Berbasis Web	Resy Anggun Sari, RZ Abdul Aziz (2019)	Ialah suatu perancangan aplikasi untuk mengetahui informasi fasilitas yang ada di suatu rumah sakit, tanpa perlu mendatangi rumah sakit satu persatu dengan menggunakan metode sig.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Pengembangan perangkat Lunak

Metode penelitian pada dasarnya merupakan langkah ilmiah guna mendapatkan data dengan tujuan tertentu. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif, yang di mana penelitian ini berlandaskan pada filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah. Dalam metode kualitatif, realitas dilihat sebagai sesuatu yang holistik, kompleks, dinamis, dan penuh makna, sehingga permasalahan belum jelas. Hal ini menyebabkan proposal penelitian yang dibuat masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti memasuki objek penelitian. Pengertian metode penelitian menurut Sugiyono yaitu: Metode bagi suatu penelitian merupakan alat dalam pencapaian suatu tujuan guna memecahkan suatu masalah. Menurut Sugiyono (2018).

3.2 Tahapan Penelitian

Data-data yang diperoleh sebagai dasar dalam penyusunan laporan ini diambil dengan menggunakan beberapa metode, yaitu:

1. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik untuk mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan, dengan proses tanya jawab langsung kepada penyedia jasa layanan sewa mobil angkutan barang.

2. Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara langsung di beberapa lokasi sewa mobil angkutan barang tersebut.

3. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara membaca buku dan referensi yang berhubungan dengan objek penelitian. Metode ini bertujuan memberikan bekal teoritis untuk peneliti, mengenai konsep dasar sistem, tahap-tahap dalam menganalisis dan merancang sistem serta tahap-tahap untuk melaporkan penelitian.

3.3 Tahapan Analisis Kebutuhan

Analisis sistem yang dilakukan dengan menganalisis sistem penyedia jasa layanan sewa mobil angkutan barang di Kota Bandar Lampung yang sedang berjalan, dengan tujuan mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi sehingga penulis dapat menganalisis kelemahan sistem nya dan membuat pengembangan sistem yang diusulkan. Untuk mempermudah dalam penerapan yang ada maka *tools* yang akan penulis gunakan pada tahapan adalah *use case* diagram. Pengimplementasian sistem penyewaan angkutan barang di Kota Bandar Lampung ini diharapkan memiliki aplikasi yang berkemampuan:

1. Menampilkan informasi jasa angkutan barang.
2. Menentukan jasa angkutan terdekat yang dapat dituju berdasarkan lokasi pengguna.
3. Menentukan jasa angkutan terdekat dengan algoritma *greedy* dimana perhitungan jarak dapat dilihat dari metode ini, Pada proses analisis dari kebutuhan dan kemampuan sistem yang dirancang akan dimodelkan dengan *Unified Modelling Language* (UML).

Analisa kebutuhan diperlukan dalam rangka menganalisa kebutuhan dalam perancangan sebuah system maupun pembuatan sebuah program aplikasi. Setelah proses analisa kebutuhan dilakukan dengan benar maka kebutuhan sistem dapat diketahui dengan tepat.

3.4 Fungsional

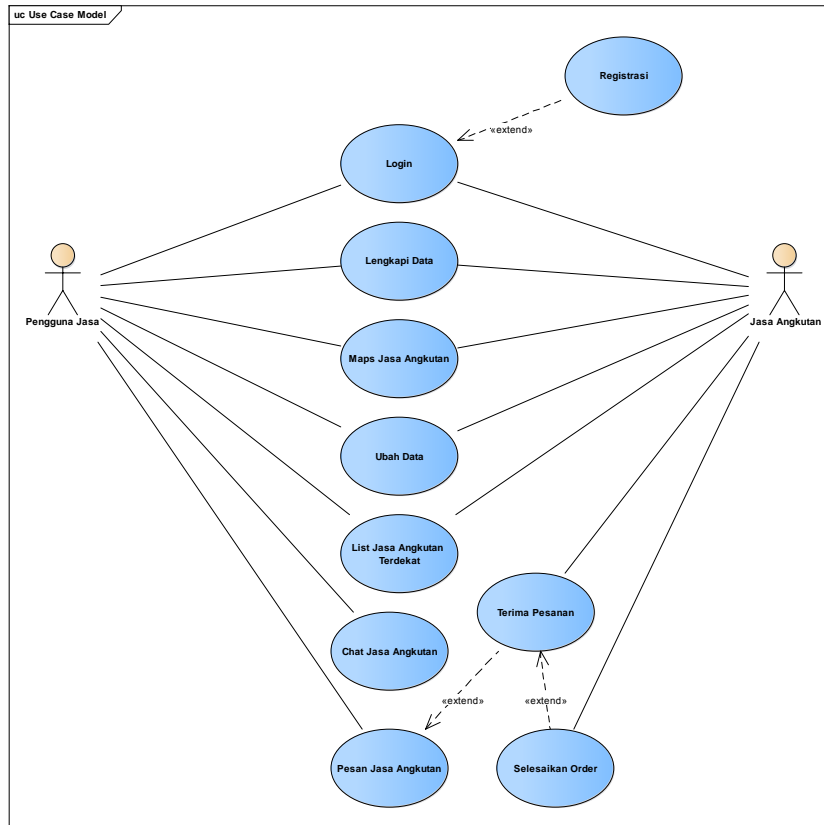
Menggambarkan kegiatan yang akan diterapkan pada sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan.

1. UML Diagram

Pemodelan dalam system informasi ini menggunakan UML, dimana tipe- tipe diagram yang digunakan seperti *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Activity Diagram*. Diagram dibentuk sebagai berikut:

a. Use Case Diagram

Untuk menunjukkan kegiatan sistem atau subsistem kepada pengguna dan *developer*. Hal ini merupakan teknik menganalisa bagaimana sebuah sistem berjalan dan berinteraksi dengan pengguna atau system lain. *Use case* diagram bersifat statis, diagram ini memperlihatkan himpunan *Use Case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari. Diagram use casemenyajikan interaksi antara *use case* dan *actor*. Dimana aktor dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan. Menurut (Setiawan & Khairuzzaman, 2017). Secara garis besar *use case* adalah *actor* dengan interaksi pada aplikasi yang kita buat.



Gambar 3.1 Use Case Diagram Sistem

Deskripsi use case:

- Terdapat dua aktor yaitu pengguna dan jasa angkutan.
- Kedua aktor mempunyai akses sama yaitu, dapat melakukan pendaftaran sesuai dengan *role* nya masing-masing yakni sebagai pengguna dan jasa angkutan. Selanjutnya kedua aktor dapat melakukan pelengkapan data guna informasi lanjutan, serta dapat melakukan perubahan data sebagai antisipasi sewaktu-waktu terdapat perubahan data diri aktor. Kedua aktor dapat melihat seluruh jasa angkutan dengan jarak terdekat dari posisi sekarang.
- Pengguna dapat melakukan orderan dengan layanan orderan.

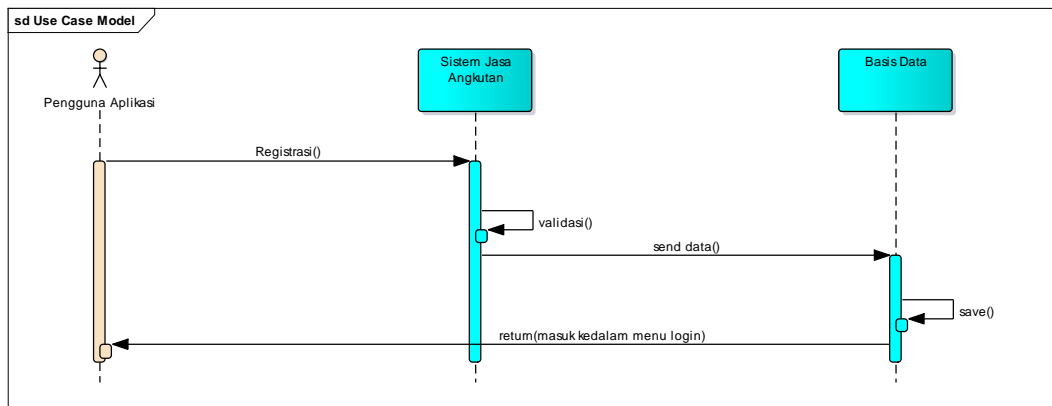
b. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar masing masing objek pada setiap *Use Case* dalam urutan waktu. Interaksi ini berupa pengiriman serangkaian data antar objek-objek yang saling beinteraksi.

Sequence diagram memiliki dua dimensi *vertical* yang menggambarkan waktu yang terkait oleh objek dan dimensi *horizontal* menggambarkan objek yang terkait pada masing-masing diagram.

1. Registrasi

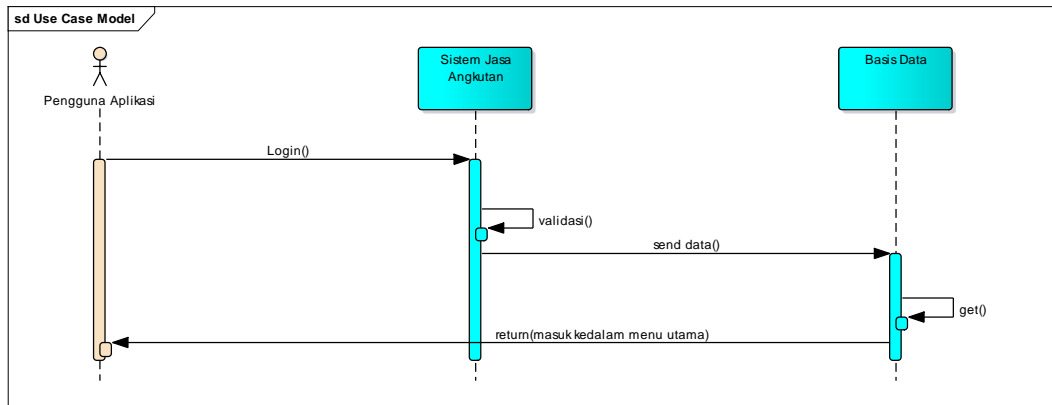
Pengguna aplikasi yaitu jasa angkutan dan pengguna jasa melakukan pendaftaran kedalam sistem, setelah proses inputan data selesai, sistem akan mengirimkan data tersebut kedalam *Database* dan mengembalikan layar ke dalam menu *login*.



Gambar 3.2 *Sequence Diagram* Registrasi Pengguna Aplikasi

2. Login

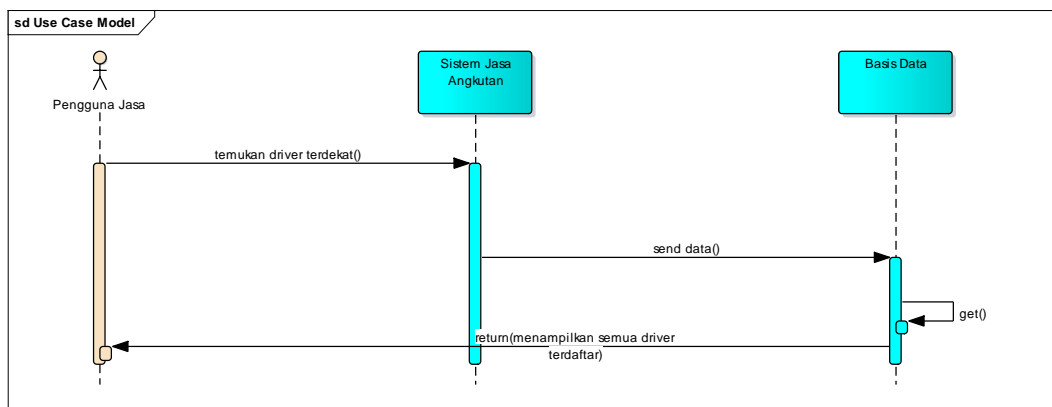
Pengguna aplikasi yaitu jasa angkutan dan pengguna jasa melakukan login ke dalam sistem, setelah proses *inputan* data selesai, sistem akan mengirimkan pesanan kedalam *Database* yang nantinya akan di validasi berdasarkan *role* masing-masing pengguna, pengguna jasa memiliki *role* = 1 dan jasa angkutan memiliki *role* = 2, ketika proses validasi selesai masing masing pengguna akan di masukan ke dalam menu utama masing-masing pengguna.



Gambar 3.3 *Sequence Diagram Login*

3. Temukan jasa angkutan

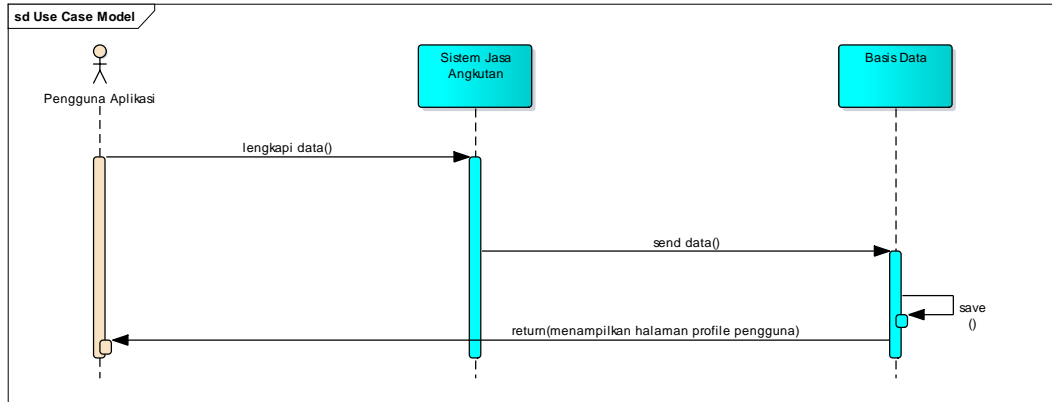
Pengguna jasa angkutan dapat menemukan *list driver* jasa angkutan terdekat, dengan cara menekan tombol temukan driver terdekat, lalu sistem akan mencari semua data dengan jarak terdekat dan menampilkannya kepada pengguna jasa.



Gambar 3.4 *Sequence Menemukan Driver Terdekat*

4. Lengkapi data

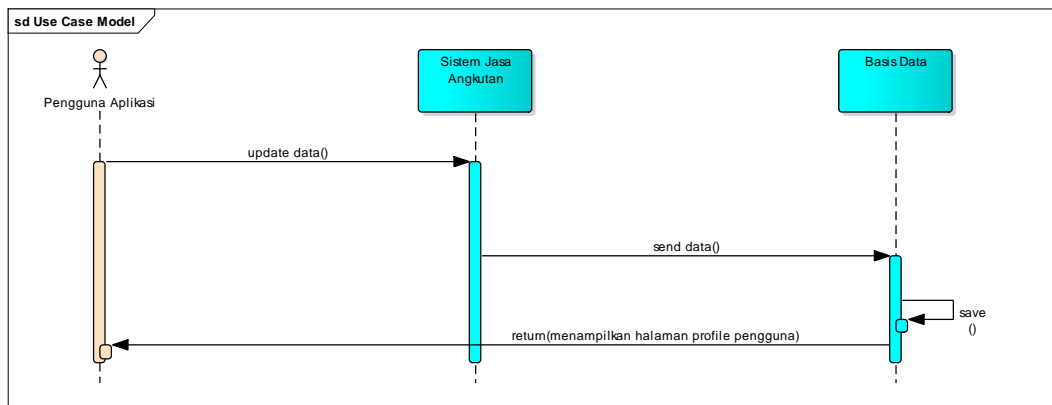
Pengguna baik jasa angkutan dan pengguna layanan dapat melakukan pelengkapan data guna informasi tambahan di dalam sistem.



Gambar 3.5 *Sequence Diagram* Lengkapi Data Pengguna

5. Update data pengguna aplikasi

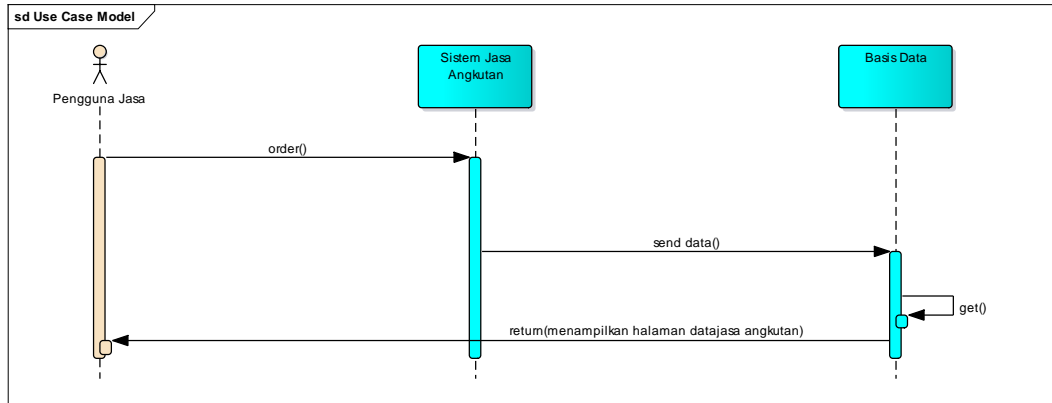
Pengguna aplikasi baik pengguna jasa dan jasa angkutan dapat melakukan peng-*update*-an data sewaktu-waktu ada perubahan data diri seperti nomor telepon dan data lainnya.



Gambar 3.6 *Sequence Diagram* Update Data

6. Order jasa angkutan

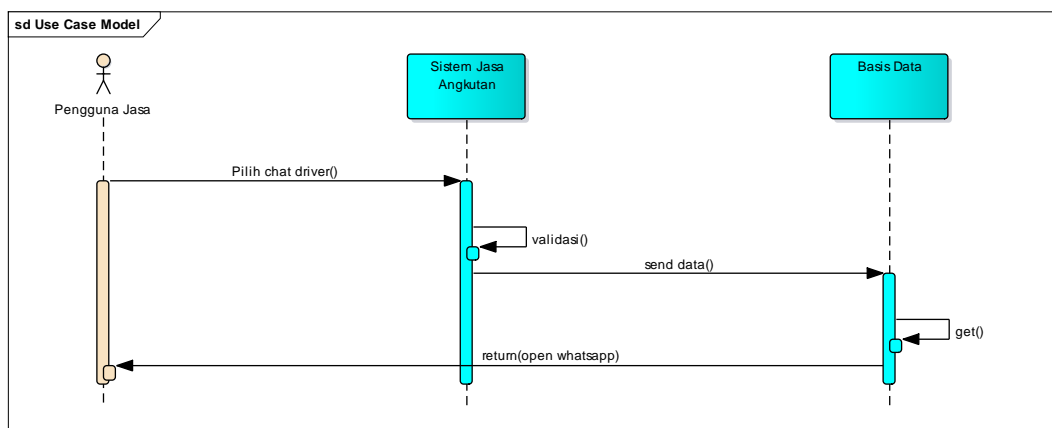
Pengguna jasa angkutan dapat melakukan *order* jasa angkutan dengan menekan list data jasa angkutan, selanjutnya halaman akan di alihkan ke dalam halaman *order* angkutan, disana terdapat layanan *chat* sebelum melakukan *order* angkutan untuk negosiasi harga jasa angkutan.



Gambar 3.7 Sequence Diagram Order Jasa

7. Chat jasa angkutan

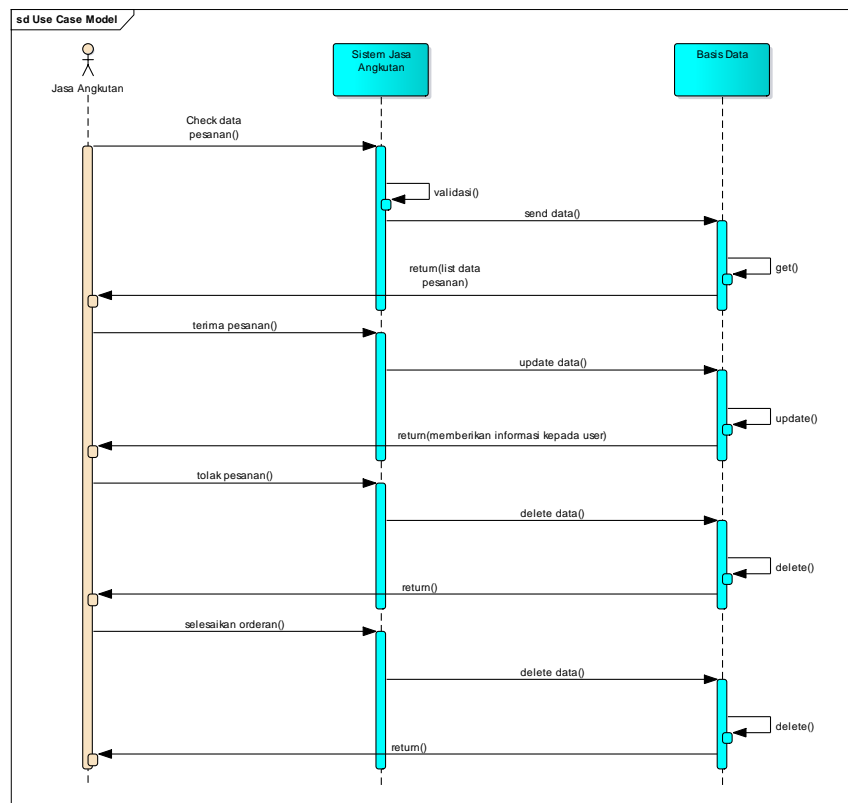
Pengguna jasa angkutan dapat melakukan kontak dengan menghubungi jasa angkutan sesuai dengan nomor yang terdaftar di dalam sistem, pesan akan langsung diarahkan kedalam aplikasi whatsapp.



Gambar 3.8 Sequence Diagram Chat

8. Cek data pesanan dan konfirmasi

Jasa angkutan akan menerima notifikasi di dalam sistem berupa jumlah pesanan yang diterima, selanjutnya terdapat tindakan yang dilakukan oleh jasa angkutan yaitu menerima pesanan atau menolak pesanan. Setelah pesanan selesai dikerjakan, jasa angkutan memberikan respon pesanan selesai.



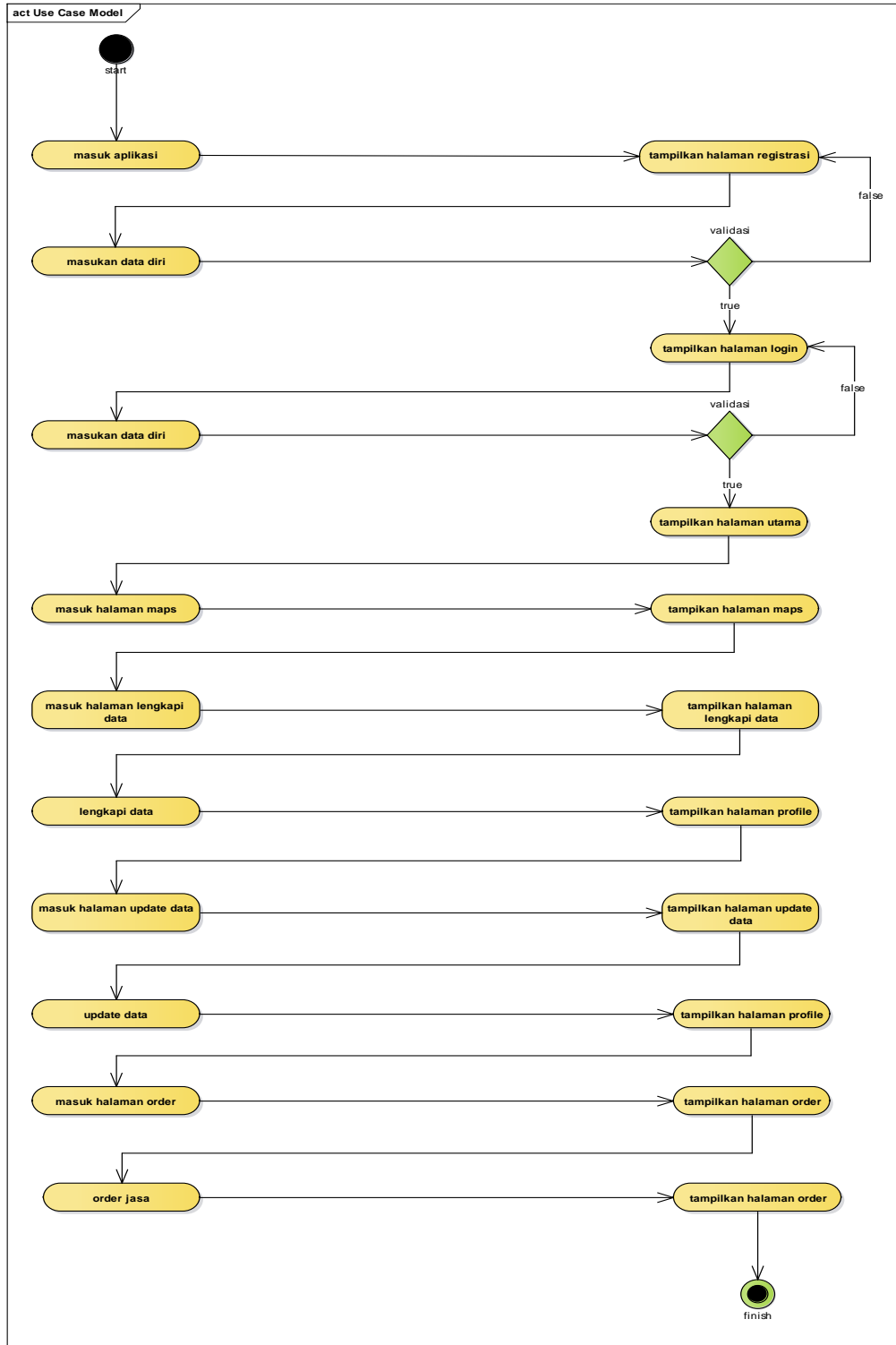
Gambar 3.9 Sequence Diagram Terima Dan Konfirmasi Pesanan

c. Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang memodelkan aliran kerja atau *workflow* dari urutan aktifitas dalam suatu proses yang mengacu pada *Use Case* diagram yang ada. Diagram ini sangat mirip dengan sebuah flowchart karena kita dapat memodelkan sebuah alur kerja dari sebuah aktifitas lainnya atau dari suatu aktifitas kedalam keadaan sesaat. *Activity* diagram akan lebih bermanfaat apabila terlebih dahulu kita modelkan sebuah proses untuk membantu kita memahami proses secara keseluruhan. *Activity* diagram juga sangat berguna ketika kita ingin menggambarkan

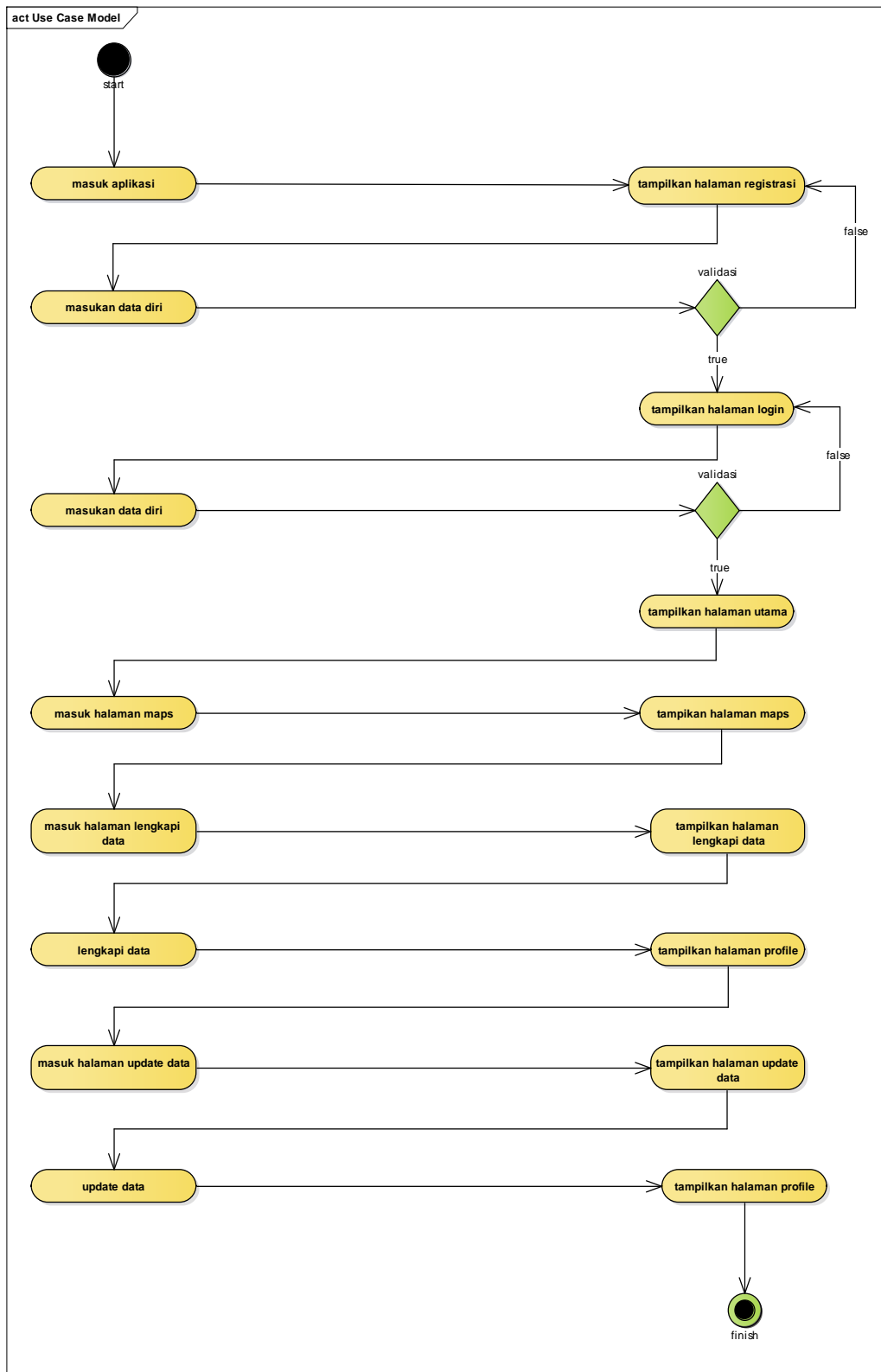
perilaku parallel atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai *use case* berinteraksi.

1. Activity *diagram* pengguna jasa



Gambar 3.10 Activity Diagram Pengguna

2. Activity diagram jasa angkutan



Gambar 3.11 Activity Diagram Jasa Angkutan

3.5 Non-Fungsional

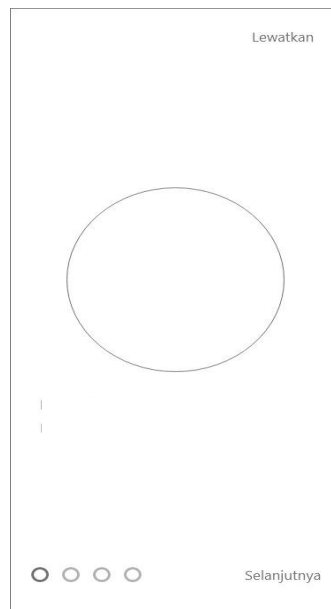
Analisis kebutuhan non fungsional mendeskripsikan kebutuhan sistem pada properti perilaku yang dimiliki, diantaranya kebutuhan perangkat lunak, perangkat keras, serta pengguna sistem (*user*) menjadi bahan analisis kekurangan serta kebutuhan yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem yang akan diterapkan.

1. Untuk menjalankan sistem ini, peneliti membutuhkan perangkat keras (*hardware*) yang mampu mendukung pengoprasian program. Adapun sistem perangkat keras yang memenuhi spesifikasi minimal dari kebutuhan sistem yang diterapkan ialah:
 - a. Perangkat keras dalam implementasi (*smartphone*)
 - RAM 2 GB
 - *Operating System* Android
 - Versi Lollipop
 - Gps
 - Api
 - b. Perangkat keras dalam pembuatan aplikasi.
 - Laptop ASUS
 - RAM 4 GB
 - *Harddisk* 1 TB
2. Analisa kebutuhan perangkat lunak pada sistem berjalan saat ini
 - Visual Studio Code
 - Android Studio
 - NoSql Booster
 - MongoDB

3.6 Desain Interface

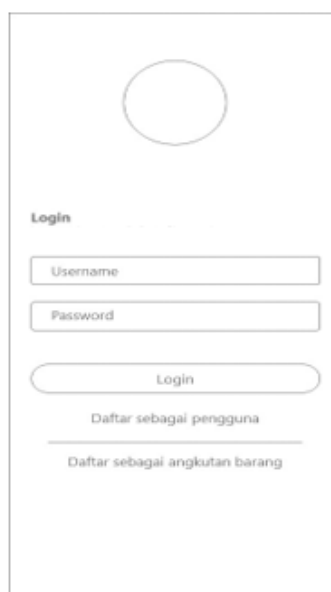
Didalam penjelasan program ini dijelaskan tentang alur pembuatan dan kegunaan program yang dibuat beserta tampilan desain. Berikut ini merupakan tampilan halaman yang ada dalam program yang dibuat:

1. Tampilan halaman pengenalan sistem



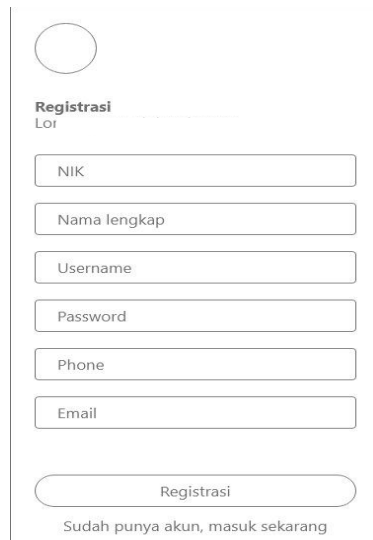
Gambar 3.12 Gambaran Halaman Pengenalan Aplikasi

2. Tampilan halaman *login* aplikasi



Gambar 3.13 Gambaran Halaman *Login*

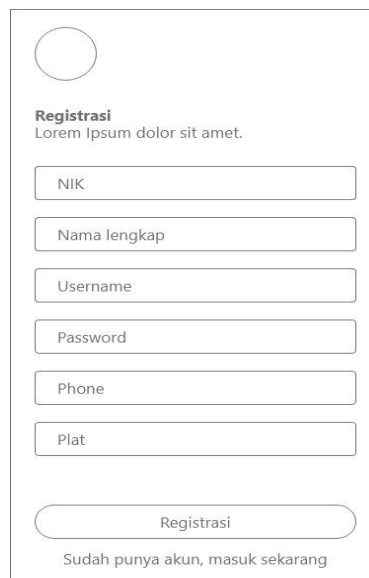
3. Tampilan halaman *registrasi* pengguna jasa



A user registration form with a circular profile picture placeholder at the top. Below it, the title "Registrasi" is followed by the text "Lor". The form contains seven input fields: "NIK", "Nama lengkap", "Username", "Password", "Phone", and "Email". At the bottom, there is a rounded "Registrasi" button and a link that says "Sudah punya akun, masuk sekarang".

Gambar 3.14 Gambaran Halaman *Registrasi* Pengguna

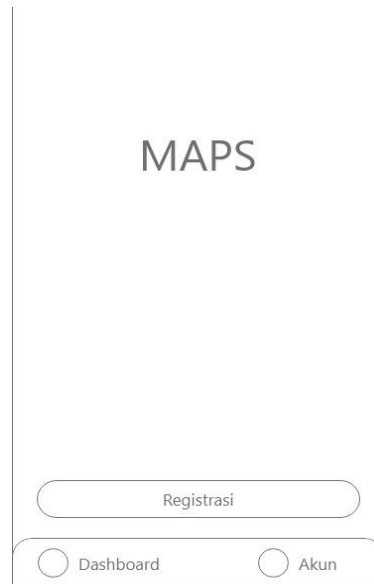
4. Tampilan halaman *registrasi* jasa angkutan



A service registration form with a circular profile picture placeholder at the top. Below it, the title "Registrasi" is followed by the text "Lorem Ipsum dolor sit amet.". The form contains seven input fields: "NIK", "Nama lengkap", "Username", "Password", "Phone", and "Plat". At the bottom, there is a rounded "Registrasi" button and a link that says "Sudah punya akun, masuk sekarang".

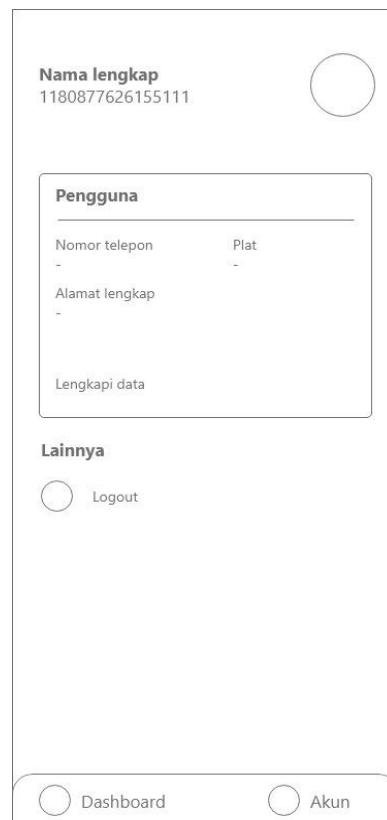
Gambar 3.15 Gambaran Halaman *Registrasi* Jasa Angkutan

5. Tampilan halaman utama pengguna jasa angkutan



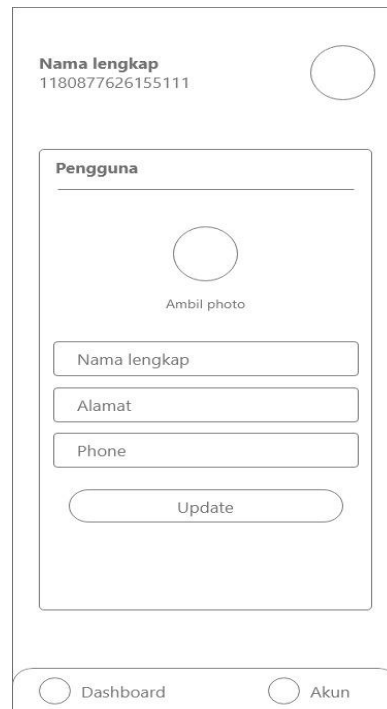
Gambar 3.16 Gambaran Halaman Pengguna

6. Tampilan halaman *profile*



Gambar 3.17 Gambaran Halam *Profile*

7. Tampilan halaman lengkapi data



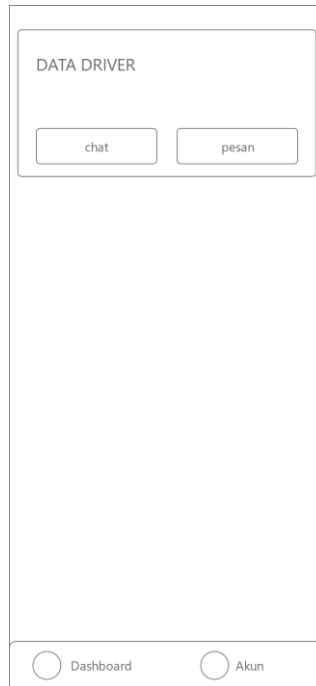
Gambar 3.18 Gambaran Halam Lengkapi Data

8. Tampilan *list data* jasa angkutan



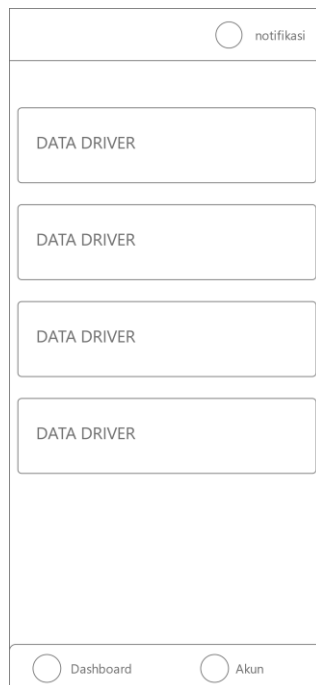
Gambar 3.19 Gambaran Halaman *List* Jasa Angkutan

9. Tampilan menu pesan dan chat



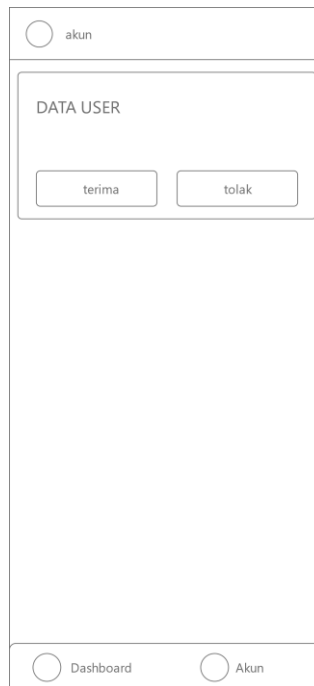
Gambar 3.20 Gambaran Halaman Pesan dan Chat

10. Tampilan halaman utama driver



Gambar 3.21 Gambaran Halaman Utama Driver

11. Tampilan terima pesanan dan konfirmasi



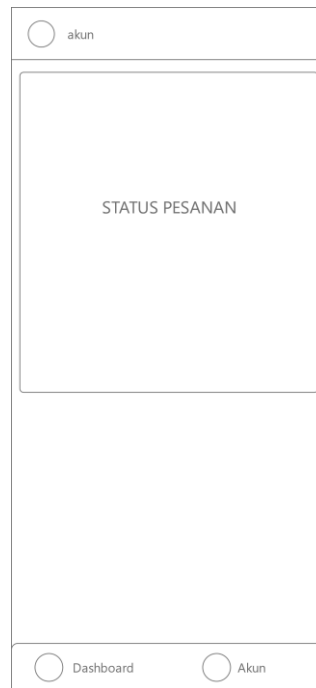
Gambar 3.22 Gambaran Terima Pesanan

12. Tampilan halaman selesaikan pesanan



Gambar 3.23 Gambaran Halaman Selesaikan Pesanan

13. Tampilan halaman status pesanan user



Gambar 3. 24 Gambaran Halaman Status Pesanan

3.7 Rancangan Database NoSQL

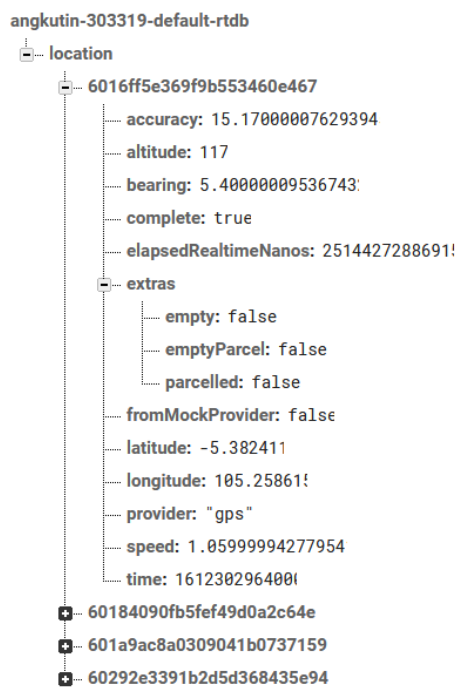
Sistem pencarian jasa angkutan barang terdekat ini menggunakan teknologi *Database* NoSQL, dimana dalam hal ini tidak seperti layanan MySQL yang memiliki struktur dalam pembangunan *Database* serta relasi antar tabel. NoSQL dibangun dengan mendefinisikan dokumen sebagai penyimpanan data dan memanipulasinya dalam bentuk objek dokumen. Berikut data yang digunakan dalam pembangunan sistem:

Tabel 3. 1 Rancangan Database Pengguna

No	Nama	Tipe Data
1	NIK	String
2	<i>Full name</i>	String
3	<i>Username</i>	String
4	<i>Password</i>	String
5	<i>Phone</i>	String
6	<i>Address</i>	String
7	<i>Profile Photo</i>	String
8	<i>Email</i>	String
9	<i>Plat</i>	String
10	<i>Role</i>	Number

3.8 Rancangan Database Firebase

Dalam sistem pencarian jasa angkutan barang terdekat ini menerapkan lokasi *realtime* pengguna, sehingga membutuhkan akses layanan data dengan layanan *realtime data*. Disini penggunaan *Database* firebase sebagai media penyimpanan data dengan memanfaatkan fitur *realtime Database* yang bertugas melakukan fungsi query secara *realtime*. Skema yang dibangun sistem adalah menarik data lokal berdasarkan objek *id* yang dibawa ketika pengguna masuk ke dalam sistem lalu berdasarkan data tersebut dilakukan pengiriman data kedalam firebase dengan inisial objek *id* pengguna sistem dan juga lokasi dari pemanfaatan *GPS* yang terpasang pada *mobile device* android yang digunakan. Berikut merupakan gambar *Database* firebase yang digunakan:



Gambar 3.25 Gambar Database Realtime Lokasi

Seperti yang terlihat pada gambar, terdapat beberapa data yang di masukan sesuai dengan objek id dari masing-masing pengguna sistem pencarian jasa angkutan terdekat ini.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Setelah penulis melalui tahap perancangan dan pengumpulan serta melewati tahapan evaluasi pengujian program secara langsung, maka dihasilkan sebuah aplikasi pencarian jasa angkuta terdekat dengan menggunakan metodologi *greedy* berbasis *mobile* aplikasi android yang dapat dijadikan sebagai sebuah media mediasi antara calon pengguna jasa angkutan dan jasa angkutan barang itu sendiri.

4.2 Halaman Penjelasan Aplikasi

Pada halaman ini terdapat pendeskripsian mengenai layanan yang disajikan oleh aplikasi, hal ini bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam mengetahui manfaat dari sistem pencarian angkutan berdasar jarak terdekat ini. Berikut tampilan halaman pengenalan aplikasi:



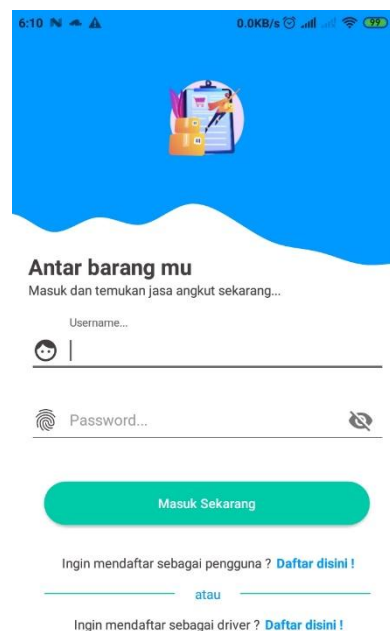
Gambar 4.1 Halaman Penjelasan Aplikasi

4.3 Halaman *Login* Aplikasi

Halaman ini digunakan pengguna sistem untuk masuk ke dalam sistem sesuai dengan ketentuan yang diberikan. Dalam halaman login ini terdapat inputan berupa *username* dan *password* yang dijadikan sebagai validasi sistem. Selanjutnya terdapat juga tombol yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem dan tombol untuk mendaftarkan diri sesuai dengan *rule* masing-masing pengguna yaitu:

1. Pengguna jasa angkutan
2. Jasa angkutan barang

Berikut merupakan gambar tampilan halaman login aplikasi:



Gambar 4.2 Gamabr Halaman *Login* Aplikasi

4.4 Halaman *Registrasi* Pengguna Jasa

Halaman ini digunakan bagi calon pengguna jasa untuk mendaftarkan diri sebagai bagian dari sistem pencarian jasa angkutan ini. Pengguna diminta untuk memasukkan data diri berupa:

1. Nomor induk kependudukan
2. Nama lengkap
3. *Username* dan *password*
4. Nomor telpon
5. Email

Data tersebut dijadikan sebagai parameter bagi jasa angkutan untuk menghubungi atau mengetahui detail informasi dari calon pengguna jasa angkutan. Berikut merupakan tampilan halaman pendaftaran pengguna jasa angkutan:



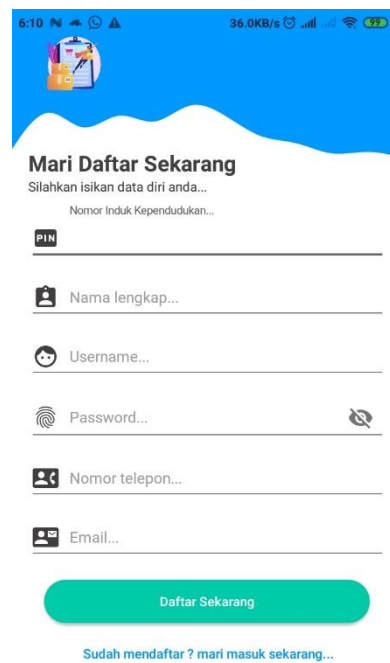
Gambar 4.3 Gambar Halaman *Registrasi* Pengguna Jasa

4.5 Halaman *Registrasi* Jasa Angkutan

Sama seperti halaman pendaftaran pengguna jasa angkutan, halaman ini digunakan bagi para jasa pemberi angkutan untuk mendaftarkan diri ke dalam sistem, jasa angkutan diminta untuk mengisi data diri berupa:

1. Nomor induk kependudukan
2. Nama lengkap
3. *Username* dan *password*
4. Nomor telpon
5. Plat kendaraan

Data tersebut dijadikan sebagai parameter informasi yang akan disajikan kepada pengguna jasa angkutan. Berikut tampilan halaman pendaftaran jasa angkutan:



The image shows a mobile application registration screen. At the top, there's a blue header with a clipboard icon and the text "Mari Daftar Sekarang". Below the header, it says "Silahkan isikan data diri anda..." and "Nomor Induk Kependudukan...". There are input fields for PIN, Nama lengkap..., Username..., Password..., Nomor telepon..., and Email... with corresponding icons. A green button labeled "Daftar Sekarang" is at the bottom, with a link "Sudah mendaftar ? mari masuk sekarang.." below it.

Gambar 4.4 Gambar Halaman *Registrasi* Jasa Angkutan

4.6 Tampilan Halaman Utama Jasa Pengguna Angkutan

Berikut ini merupakan halaman utama yang diakses oleh para pengguna jasa angkutan pada sistem pencarian jasa angkutan terdekat ini, terdapat sebuah *Maps* yang menunjukkan lokasi keberadaan jasa angkutan secara *realtime*. Hal ini ditujukan untuk mengetahui keberadaan jasa angkutan secara *realtime*, apakah diam di satu tempat atau berpindah-pindah tempat dalam mencari calon jasa pengguna angkutan. Dalam halaman ini juga dijadikan sebagai mainmenu yang memiliki fungsi pemilihan halaman utama atau akun pengguna jasa. Berikut merupakan tampilan halaman pengguna jasa angkutan:



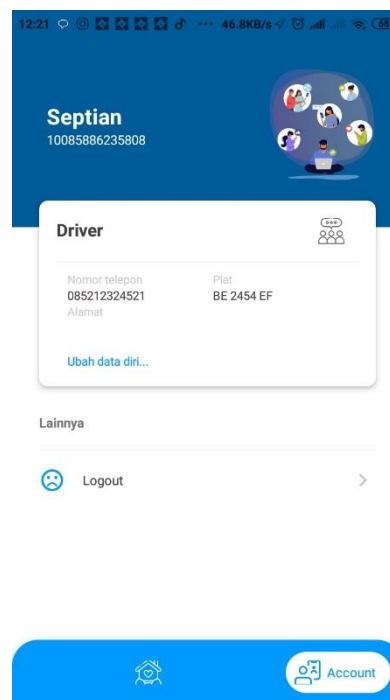
Gambar 4.5 Gambar Halaman Utama Pengguna

4.7 Halaman *Profile*

Baik pengguna angkutan maupun jasa angkutan masing masing memiliki halaman profile pengguna, dimana terdapat sebuah ketentuan untuk melengkapi data sebagai kebutuhan informasi tambahan ke dalam sistem. Hal ini bertujuan untuk memperkuat integritas yang disajikan kepada pengguna jasa angkutan. Data yang harus dilengkapi antara lain:

1. Alamat pengguna sistem
2. Foto *profile* pengguna sistem

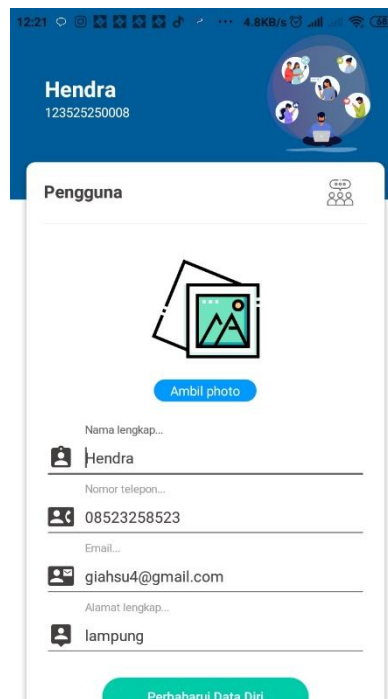
Berikut merupakan halaman profile pengguna sistem:



Gambar 4.6 Gambar Halaman *Profile*

4.8 Tampilan Halaman *Update Data*

Halaman ini bertujuan untuk merubah data pengguna sistem pencarian jasa angkutan terdekat. Halaman ini dibangun dengan tujuan terdapat indikasi perubahan data diri seperti nomor telpon atau alamat pengguna sistem pencarian jasa angkutan terdekat. Berikut merupakan tampilan halaman tampilan *update data* pengguna sistem pencarian jasa angkutan terdekat:



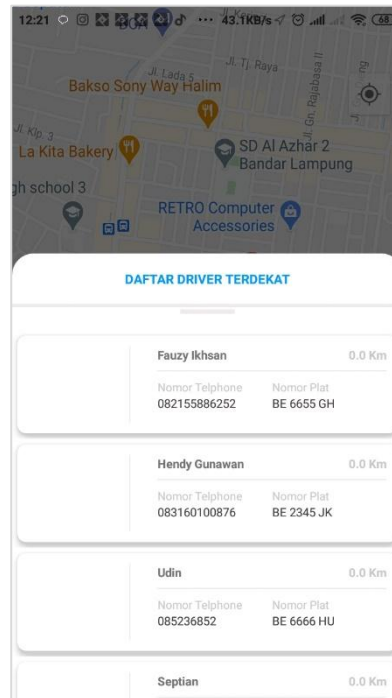
Gambar 4.7 Gambar Halaman *Update Data*

4.9 Tampilan *List* Jasa Angkutan

Tampilan *list* jasa angkutan menjadi informasi tambahan kepada para calon pengguna jasa angkutan, dimana terdapat sebuah kolom yang berisikan list dari seluruh jasa angkutan terdaftar yang menyajikan informasi berupa:

1. Foto *profile* jasa angkutan
2. Nama *driver* jasa angkutan
3. Nomor telpon *driver* jasa angkutan
4. Nomor plat kendaraan
5. Jarak dari posisi calon pengguna jasa angkutan

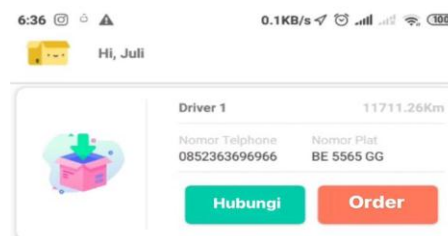
Berikut merupakan tampilan halaman *list data driver* jasa angkutan:



Gambar 4.8 Gambar Halaman *List* Jasa Angkutan

4.10 Tampilan Chat dan Order Jasa

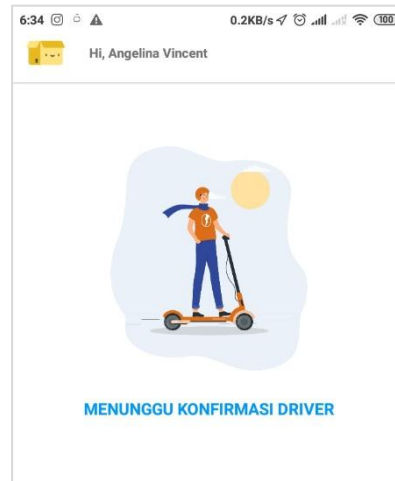
Tampilan chat dan pesan jasa ini digunakan oleh calon pengguna jasa untuk berdiskusi mengenai tarif yang dikenakan oleh jasa angkutan untuk memvalidasi ketersediaannya untuk menggunakan jasa. Jika jasa angkutan dirasa cocok maka tindakan selanjutnya adalah melakukan order dengan menekan tombol order.



Gambar 4. 9 Halaman Hubungi dan Order

4.11 Tampilan Menunggu Konfirmasi Jasa Angkutan

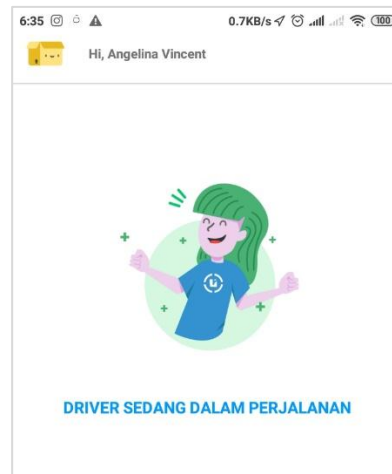
Dalam halaman ini hanya berisi keterangan ketika pengguna jasa angkutan melakukan pemesanan jasa. Tampilan akan berisikan informasi bahwa menunggu konfirmasi, tetapi terdapat dua kemungkinan diluar sistem ketika jasa angkutan memiliki kendala makan jasa angkutan melakukan konfirmasi pembatalan pemesanan, sehingga pengguna jasa dapat mencari jasa pencarian yang lain.



Gambar 4. 10 Halaman Menunggu Konfirmasi

4.12 Tampilan Orderan di terima

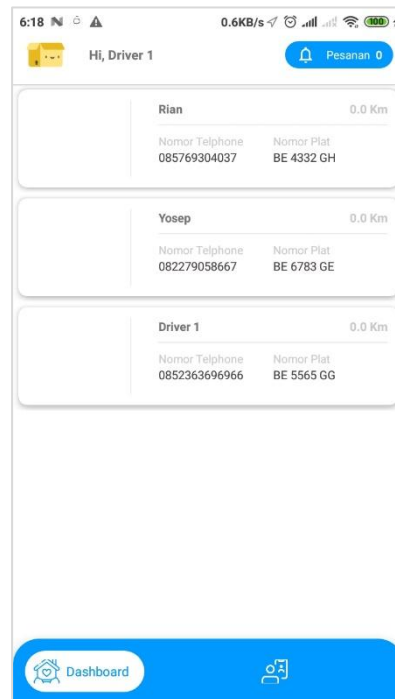
Jika jasa angkutan mengkonfirmasi pesanan maka akan di alihkan kedalam informasi bahwa driver sedang dalam perjalanan.



Gambar 4. 11 Halaman Informasi Pesanan Di Terima

4.13 Halaman Utama Jasa Angkutan

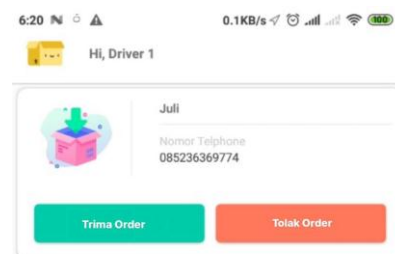
Berikut merupakan halaman utama jasa angkutan barang, dimana terdapat informasi sesama jasa angkutan beserta notifikasi jumlah pesanan yang ada.



Gambar 4. 12 Halaman Utama Jasa Angkutan

4.14 Halaman Penerimaan dan Penolakan Pesanan

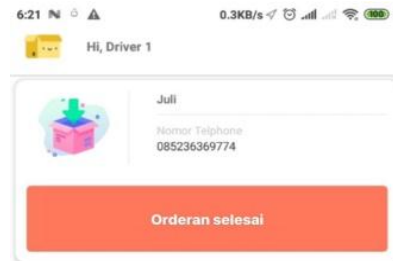
Halaman ini disediakan untuk mengkonfirmasi jasa angkutan jika terdapat masalah teknis lapangan, dimana terdapat tombol penerimaan dan penolakan pesanan.



Gambar 4. 13 Halaman Penerimaan dan Penolakan Pesanan

4.15 Halaman Penyelesaian Orderan

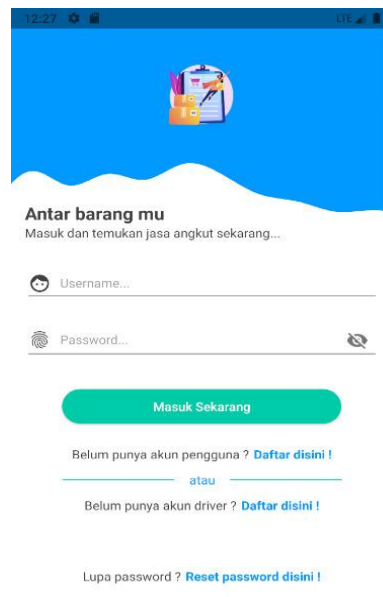
Dalam halaman ini terdapat tombol penyelesaian pesanan jika Orderan mu berhasil dilakukan. Halaman ini di akses oleh pihak jasa angkutan sebagai bukti bahwa barang berhasil dikirimkan.



Gambar 4. 14 Halaman Penyelesaian Orderan

4.16 Halaman Masuk

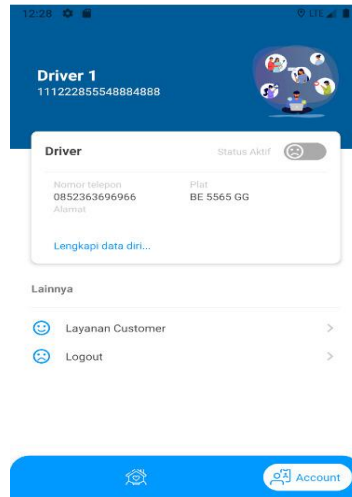
Dalam halaman ini terdapat menu utama untuk melakukan *login* masuk sebagai pengguna atau *driver*, pada boton bawah terdapat *reset password* yang berfungsi untuk mengubah password.



Gambar 4.15 *reset password*

4.17 Halaman Driver

Dalam menu driver terdapat sebuah tombol *on-off* yang berfungsi menghidupkan atau mematikan akun driver sehingga tidak terjadi penumpukan cotomers.



Gambar 4.16 *on-off* akun driver

4.18 Pembahasan

Setelah melalui tahap pembangunan aplikasi pencarian jasa angkutan terdekat dilakukan, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem pencarian jasa angkutan terdekat ini. Pada saat tahap pengujian dilakukan, terdapat beberapa proses yang dibutuhkan serta beberapa kondisi yang harus terpenuhi. Dalam terapannya, layanan aplikasi ini bersifat *realtime* sehingga membutuhkan koneksi internet yang lancar agar layanan *realtime* dapat berjalan sesuai dengan semestinya.

Terdapat banyak keuntungan dengan dibangunnya layanan aplikasi ini, diantaranya:

1. Mempermudah calon pengguna jasa angkutan menemukan lokasi kendaraan jasa angkutan.
2. Membantu jasa angkutan dalam menjajahkan jasa angkutan yang terfasilitasi dengan sistem.
3. Mempermudah calon pengguna jasa angkutan, dengan memanfaatkan layanan *realtime* lokasi dapat mengetahui pergerakan kendaraan secara *realtime* sesuai dengan titik koordinat kendaraan jasa angkutan.

4.19 Kelebihan Aplikasi

Aplikasi ini dapat berjalan pada *smartphone* android sehingga mempermudah pengguna dalam menggunakan jasa pencarian jasa angkutan terdekat tanpa harus mencari keberadaannya secara tradisional. Kelebihan pada aplikasi pencarian jasa angkuta terdekat ini adalah:

1. Dibangun dalam bentuk *mobile* aplikasi android, sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun calon pengguna jasa angkutan membutuhkan jasa angkutan.
2. Pada *interface costumrs dan driver* Memiliki fitur chat yang terhubung langsung pada *watshap* sehingga memudahkan untuk berkomunikasi ataupun untuk bertanya mengenai harga.
3. Aplikasi ini dapat menjadi alternative untuk mencari jasa angkutan barang yang ada di Kota Bandar Lampung atau ingin memesan jasa tersebut menggunakan aplikasi ini.
4. Pada *interface driver* aplikasi ini adalah sebagai wadah maupun sarana untuk mempromosikan jasa mobil angkutan barang yang mereka miliki.
5. Pada *interface driver dan costomer* memiliki menu *profil* di menu tersebut *driver* maupun *costomers* dapat mengubah data diri sesuai dengan yang diinginkan.
6. Aplikasi bersifat *realtime* sesuai dengan lokasi *smarphone* tersebut berada.
7. Aplikasi ini menggunakan notifikasi yang ada di dalam aplikasi tersebut.
8. Memiliki data yang dapat memvalidasi jasa angkutan sesuai dengan informasi yang diberikan, karena terdapat foto profile, nomor telepon serta nomor plat kendaraan yang dapat dijadikan sebagai variable validasi.

4.20 Kekurangan Aplikasi

Kelemahan pada aplikasi pencarian jasa angkutan terdekat ini adalah sebagai berikut:

1. Membutuhkan akses internet yang stabil guna mendapatkan akses *realtime* lokasi dengan akurat.
2. Berjalan pada sistem operasi android, dan belum terdistribusi untuk operating sistem lainnya.
3. Informasi yang disajikan sebagai validasi informasi dirasa masih kurang.

4. Algoritma Greedy dirasa belum cukup untuk menentukan jarak terdekat.
5. Menambahkan menu-menu seperti *reting*, kebijakan privasi, ketentuan layanan, dll yang memudahkan *costomers* untuk mendapatkan informasi secara rinci dari aplikasi
6. Pada menu Layanan *costomers* sebaiknya terhubung dengan *E-mail developer* dari aplikasi, untuk menjaga keamanan informasi pada *acond*.
7. Dapat memberikan layanan jasa yang lebih banyak jenis nya.
8. Dapat di gunakan di luar Kota Bandar Lampung.
9. Pada menu pendaftaran sebaiknya lebih di perketat seperti menambahkan validasi ke E-mail maupun No handphone.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai sistem pencarian Jasa Angkutan di daerah Bandar Lampung ini, maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem ini dibangun menggunakan teknologi GIS yang memetakan keberadaan jasa angkutan barang di daerah Bandar Lampung.
2. Sistem ini menerapkan metodologi Greedy untuk pencarian jarak terdekat dengan membandingkan setiap entitas didalam sistem.
3. Aplikasi ini menjadi media penghubung antara calon pengguna jasa angkutan baran dan jasa angkutan barang di Bandar Lampung.
4. Aplikasi ini bersifat realtime database dengan memanfaatkan penyimpanan firebase untuk memetakan setiap pergerakan jasa angkutan barang.
5. Jenis mobil yang digunakan dalam aplikasi ini berupa pick up

5.2 Saran

Penelitian ini hanya bersifat dasar dan belum berada di tahap final dari setiap proses keseluruhan, yaitu menjadi sebuah media yang dapat dirasakan manfaatnya bagi masyarakat khususnya daerah Bandar Lampung. Setelah melakukan evaluasi terhadap sistem beserta laporan penelitian ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kelemahan terhadap sistem dan juga segi penyampaian materi mengenai sistem ini, untuk itu penulis memberikan saran sebagai pengembangan untuk sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan teknologi web socket untuk menunjang realtime sistem yang lebih handal.
2. Menambahkan satu buah pengguna yang bertidak sebagai orang ketiga untuk perantara antara pengguna dan jasa angkutan.

3. Di bangun di berbagai macam platform smartphome.
4. Sebaik nya bukan hanya jenis mobil pick up saja.
5. Menambahkan reteng untuk driver sehingga meningkatkan performa pemilik jasa tersebut
6. Sebaik nya menggunakan algoritma lebih dari satu ataupun menggunakan algoritma terbaru untuk menghitung rute terdekat.

DAFTAR PUSTAKA

- Selular, T. (n.d.). *APLIKASI TEKNOLOGI GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) DAN TELEPON SELULAR (GSM) UNTUK*. 1–11.
- Nazaruddin; Wahadyo, Agus; Arifianto, T. H. (2019). Android Menurut Para Ahli. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Hermiyanty, Wandira Ayu Bertin, D. S. (2017). pengaruh keragaman produk dan store atmosphere terhadap kepuasan konsumen (Y) baik secara Simultan maupun Parsial. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 8(9), 1–58.
- Hidayatullah, D. (2018). Bab Ii Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 8–24.
- Wibowo, H. A., Said Hasibuan, M., & Kom, M. (n.d.). *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LOKASI BENGKEL DAN TAMBAL BAN KOTA BANDARLAMPUNG BERBASIS ANDROID Mahasiswa Teknik Informatika IBI Darmajaya*.
- Purnomo, I. I., Kom, S., & Kom, M. (2016). Sistem Informasi Perancangan Aplikasi Rental Mobil Dengan Metode Visual Basic 6 . 0. *Technologia*, 7(2), 111–116.
- Hayati, E. N., & Yohanes, A. (2015). Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Greedy. *Seminar Nasional IENACO*, 2337–4349
- Lumban Batu, J. A. J., & Fibriani, C. (2017). Analisis Penentuan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(2), 127.
- Sataloff, R. T., Johns, M. M., & Kost, K. M. (n.d.). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. 024*.
- Nana, D., & Elin, H. (2018). Memilih Metode Penelitian Yang Tepat: Bagi Penelitian Bidang Ilmu Manajemen. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 5(1), 288. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonologi/article/view/1359>
- Utama, I. W. K., & Aprilianto, H. (2019). *Perancangan Sistem Informasi Manajemen untuk pelaksana Proyek Infrastruktur Teknologi Informasi Design of Management Information Systems for implementing Information Technology Infrastructure Projects. 2*, 136–142.
- <http://rzabdulaziz.site.darmajaya.ac.id/2013/05/23/materi-kuliah-riset-operasi/>

LAMPIRAN

1. Jasa angkutan yang berada di wilayah Pasar Koga umumnya hanya mangkal atau berhenti dan menempelkan banner atau sepanduk untuk mempromosikan jasanya.



Gambar Lampiran 1.1 Jasa Mobil Angkutan Barang di pasar koga

2. Jasa mobil angkutan barang di wilayah sepanjang jalan Way Halim mempromosikan jasanya lewat baner umumnya mereka hanya mengangkut 3-4 *customers* dalam satu hari.



Gambar Lampiran 1.2 Jasa Mobil Angkutan Barang di Way Halim

3. Jasa mobil angkutan barang di jalan Way Halim dekat lampu merah tepatnya di panglong kayu Bapak Ulil, menurut beliau profesinya itu merupakan profesi sampingan.



Gambar Lampiran 1.3 Jasa Mobil Angkutan Barang di Way Halim

4. Jasa mobil angkutan di wilayah Way Halim depan Radar Lampung tepatnya, umumnya mereka mangkal atau berhenti sesuai dengan keramaian yang ada.



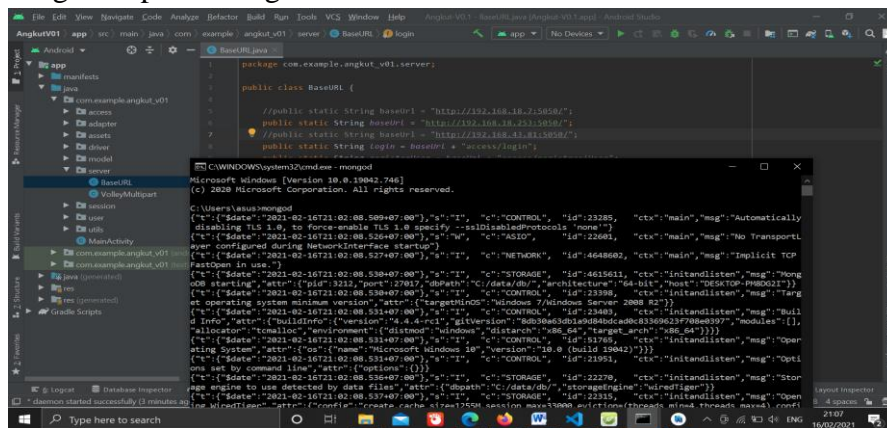
Gambar Lampiran 1.4 Jasa Mobil Angkutan Barang di Way Halim

5. Jasa mobil angkutan barang di Teuku Umar dekat Mall Boemi Kedaton tepat nya di bawah *Flyover*, merupakan profesi yang benar benar di geluti oleh bapak ismail karna baliu memiliki 3 mobil angkutan dan bisa di gunakan untuk mengantar barang sampai di luar wilayah Bandar Lampung.



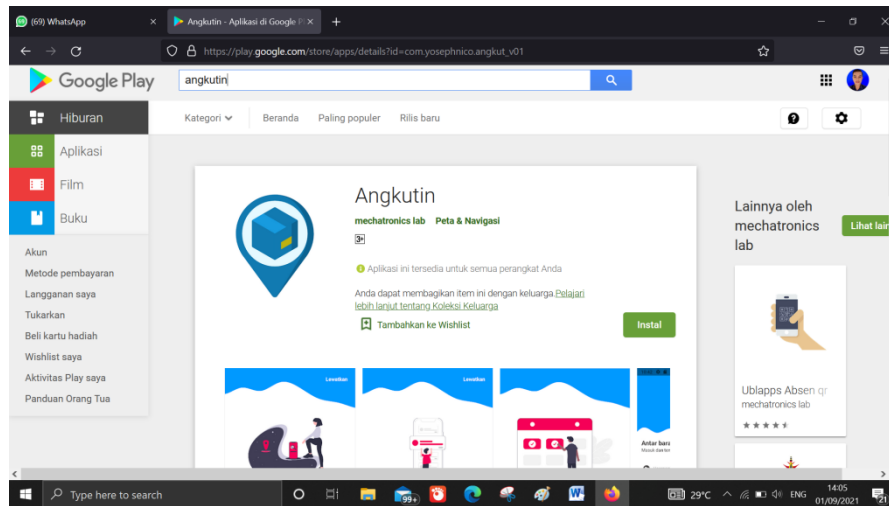
Gambar Lampiran 1.5 Jasa Mobil Angkutan Barang di Teuku Umar

6. Program aplikasi angkutan



Gambar Lampiran 1.6 Program Aplikasi

7. Aplikasi sudah masuk kedalam PLAYSTORE dan sudah dapat di unduh dan di jalankan.



1.7 aplikasi sudah ada di playstore