

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angkutan umum adalah sarana transportasi yang dari dulu sampai hari ini masih digunakan oleh masyarakat Indonesia. Pada prinsipnya, fungsi transportasi adalah untuk menghubungkan orang dengan tata guna lahan, pengikat kegiatan dan memberikan kegunaan tempat dan waktu untuk komoditi yang digunakan[1]. Harga ongkos yang murah membuat masyarakat Indonesia masih menggunakan sarana transportasi ini. Salah satunya adalah angkutan umum pedesaan di wilayah Cibodas Parigi Cianjur, Jawa Barat. Berdasarkan wawancara, observasi dan kuisisioner yang dilakukan peneliti pada Januari 2019 kepada warga di desa Cibodas ini, ditemukan fenomena-fenomena yang terjadi. Fenomena yang terjadi antara lain, sebanyak 84% warga desa masih mengandalkan jasa angkutan desa sebagai sarana transportasi pilihan utama. Fenomena lainnya yaitu 80% pengemudi angkutan umum desa yang beroperasi mengaku kesulitan mendapatkan penumpang di Desa Cibodas.

Berdasarkan wawancara dan kuisisioner yang dilakukan pada tanggal 9 Januari 2019 terhadap warga desa Cibodas-Cianjur yang mengandalkan angkutan umum desa, didapatkan informasi sebab dari terjadinya fenomena-fenomena yang telah disebutkan diatas. Masalah yang terjadi yaitu karena pengemudi tidak tahu secara pasti dimana dan kapan penumpang akan menggunakan jasanya, hal ini disebabkan terlalu banyaknya cabang pada jalan desa yang mengakibatkan pengemudi makin sulit menemukan penumpang, dan juga pengemudi sulit menemukan penumpang pada waktu-waktu selain jam kerja. Hal itu menyebabkan pengemudi harus memutar desa berulang kali untuk mendapatkan penumpang sampai kondisi angkutan dirasa cukup terisi penumpang. Selain karena disebabkan armada angkutan umum yang terbatas, dikarenakan penumpang tidak tahu kapan waktu angkutan ini melewati

jalan/rumahnya, sehingga warga yang kegiatan atau usahanya memerlukan ketepatan waktu sering kali terlambat atau merugi karena usahanya terhambat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ricky R.H [2]. Google Maps API adalah solusi yang cocok untuk permasalahan ini, karena Google Maps mempercepat pencarian lokasi, mempermudah penyimpanan peta, dan dapat diakses dimana saja. Hal-hal tersebut dirasa cocok untuk menjadi salah satu solusi terhadap masalah yang dialami.

Penelitian lain yang dilakukan oleh B.R. Rompas[3], juga mengandalkan GPS, dan sistem LBS sebagai dasar solusi permasalahan dalam penelitiannya. Teknologi-teknologi tersebut dipadukan dengan Google Maps API sebagai sarana peta *user interface* kepada pengguna aplikasi, karena Google Maps dianggap familiar.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Rosdania[4], menggunakan bantuan teknologi Google Maps API sebagai sarana utama dalam membuat sistem informasi geografi yang ditelitinya. Sistem informasi Geografis atau biasa disebut SIG sangat bergantung pada keakuratan peta, maka dari itu penelitian tersebut Rosdiana menggunakan Google Maps API sebagai sarana utama.

Penelitian ini menggunakan *mobile* android karena dikarenakan mayoritas warga desa Cibodas-Cianjur dan pengemudi menggunakan *smartphone* jenis Android. Perangkat *mobile* Android memudahkan pengemudi menjalankan aplikasinya dimanapun. Selain itu Android merupakan sebuah system operasi *open source*, yang artinya dapat dikembangkan secara bebas oleh siapapun termasuk oleh peneliti. *Platform* Android juga salah satu *platform* yang menyediakan sistem *Location Base System*[5].

Oleh sebab itu, berdasarkan masalah-masalah yang terjadi, peneliti bermaksud untuk memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, yakni dengan membangun sebuah aplikasi mobile angkutan umum pedesaan berbasis mobile android yang memanfaatkan teknologi *realtime tracking* menggunakan Google Maps API. Sistem mobile akan menjadi receiver dari satelit dan mengirimkan data *latitude* dan *longitude*

yang akan disimpan di database[5]. Database yang digunakan adalah Firebase *realtime database* yang diharapkan bisa membantu mengoptimalkan pengemudi angkutan dan penumpang dalam penggunaan jasa transportasi ini menjadi lebih mudah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di bagian sebelumnya, berikut ini adalah identifikasi masalah yang teridentifikasi peneliti :

1. Pengemudi angkutan umum desa tidak tahu secara pasti dimana dan kapan penumpang akan menggunakan jasanya, hal ini disebabkan terlalu banyaknya cabang pada jalan desa yang mengakibatkan pengemudi makin sulit menemukan penumpang, dan juga pengemudi sulit menemukan penumpang pada waktu-waktu selain jam kerja. Hal itu menyebabkan pengemudi harus memutar desa berulang kali untuk mendapatkan penumpang sampai kondisi angkutan dirasa cukup terisi penumpang.
2. Penumpang tidak tahu kapan waktu angkutan ini melewati jalan/rumahnya, sehingga warga yang kegiatan atau usahanya memerlukan ketepatan waktu sering kali terlambat dan merugi karena usahanya terhambat, sebab penumpang harus menunggu angkutan umum selanjutnya atau mencari angkutan umum tersebut.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penelitian dan perancangan ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Maksud

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem angkutan pedesaan dengan judul penelitian “Aplikasi Angkutan Umum *Online* di Desa Cibodas Parigi Berbasis Android”.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu pengemudi angkutan pedesaan mempermudah untuk mengetahui lokasi dan waktu permintaan pengangkutan penumpang.

2. Membantu penumpang mengetahui waktu dan keberadaan angkutan umum pedesaan dan memesan jasa angkutan umum untuk selanjutnya bisa dihampiri/ dijemput oleh angkutan umum.

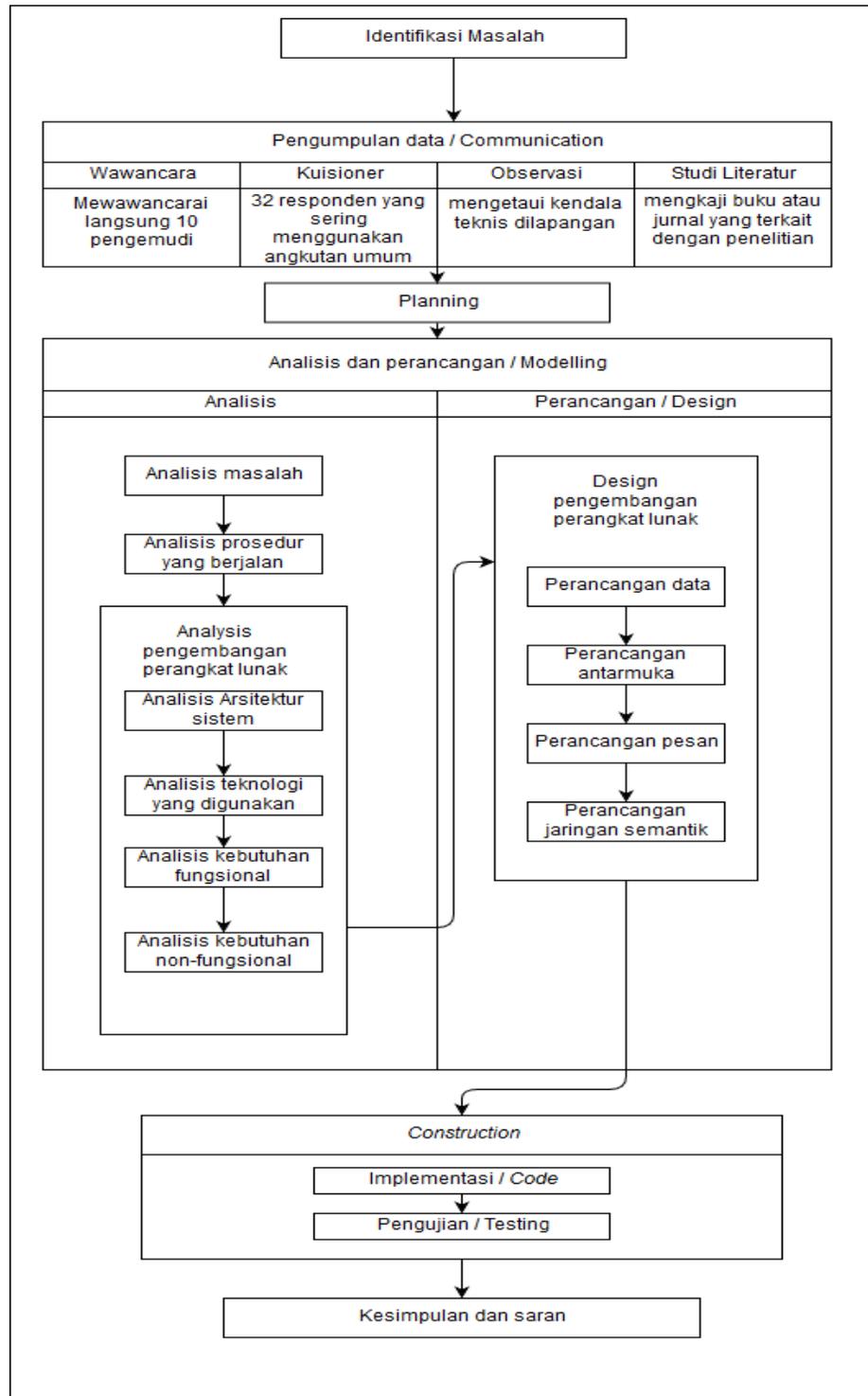
1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang akan dibangun dibatasi untuk Desa Cibodas parigi, kota Cipanas dan sekitarnya.
2. Aplikasi yang akan dibangun menggunakan pendekatan *Object Oriented Programming* (OOP).
3. Penyajian peta pada aplikasi yang akan dibangun menggunakan layanan Google Maps API.
4. Proses autentikasi dan Notifikasi pada aplikasi yang akan dibangun menggunakan layanan Firebase.
5. Aplikasi yang akan dibangun dapat digunakan pada Android versi 4.1 (Jelly bean) keatas.
6. Aplikasi ini bersifat *online* (membutuhkan koneksi Internet).
7. Aplikasi yang akan dibangun memerlukan GPS dengan kondisi aktif.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif terapan. Penelitian kualitatif berkaitan dengan fenomena kualitatif, yaitu fenomena yang berkaitan dengan atau melibatkan kualitas atau jenis[6]. Sedangkan terapan, bertujuan menemukan solusi untuk masalah langsung yang dihadapi masyarakat atau organisasi industri/bisnis[6].



Gambar 1.1 Kerangka Kerja Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari Gambar 1.1 kerangka kerja penelitian di atas :

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini adalah awal penelitian dengan merumuskan masalah yang terjadi seputar topik penelitian yang akan dilakukan. Di tahap identifikasi masalah ini akan menganalisis permasalahan yang terjadi berdasarkan fenomena yang terjadi pada jasa angkutan umum desa yang ada di desa Cibodas, Pacet – Cianjur.

2. Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti menentukan semua data yang dibutuhkan untuk digunakan pada Analisa dan pembangunan sistem sebagai data masukan pada tahap pembuatan aplikasi . Berikut merupakan tahapan yang digunakan pada pengumpulan data.

a. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak-pihak yang terkait dengan penelitian di Desa Cibodas parigi pengemudi angkutan umum desa. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui proses bisnis dari angkutan desa tersebut dan mengetahui masalah yang dialami. Wawancara yang digunakan adalah wawancara setengah-terstruktur[7]. Daftar pertanyaan pertanyaan digunakan sebagai pemandu wawancara. Apabila ada pendapat atau cerita menarik yang diungkapkan oleh responden, maka pertanyaan tambahan dapat langsung diajukan untuk memperoleh data lebih rinci.

b. Kuisisioner

Kuisisioner dilakukan kepada warga desa Cibodas-Cianjur yang menggunakan transportasi umum. Kuisisioner ini dilakukan peneliti untuk mengetahui fenomena dan masalah yang dialami oleh para warga terkait dengan penelitian yang dilakukan. Kuisisioner yang digunakan adalah jenis kuisisioner tertutup. Kuisisioner tertutup yaitu kuisisioner yang telah disediakan jawabannya oleh pemberi kuisisioner.

c. Observasi (*Observation Research*)

Observasi yang dilakukan peneliti adalah teknik observasi kualitatif. Observasi kualitatif bersifat *naturalistic*, yaitu diterapkan dalam suatu konteks kejadian natural, mengikuti alur alami kehidupan amatan[8]. Observasi / pengamatan yang dilakukan

adalah pengumpulan data yang diperoleh secara langsung di tempat desa Cibodas. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui cara kerja angkutan umum desa dan kendala dalam hal teknis yang dialami pengemudi.

d. Studi Literatur (*Library Research*)

Studi literatur dilakukan dengan pengumpulan data kajian terhadap buku, literature, dan laporan/jurnal yang berhubungan dalam memecahkan masalah penelitian. Studi literatur digunakan sebagai pustaka dan data tambahan bagi peneliti dalam mengerjakan penelitian ini.

3. Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis sistem dari permasalahan yang telah dirumuskan dan data yang telah diperoleh sebelumnya. Selanjutnya peneliti mengevaluasi permasalahan-permasalahan tersebut dan menganalisis kebutuhan-kebutuhan terkait aplikasi dan perancangan sistem agar tercapainya suatu tujuan penelitian. Berikut adalah sub-tahapan di dalam tahap analisis sistem :

a. Analisis Masalah

Pada tahap awal analisis ini peneliti akan mengetahui dan mengevaluasi masalah yang terjadi sehingga peneliti dapat merumuskan solusi yang tepat. Setelah menemukan solusi diharapkan solusi yang dirancang pada penelitian ini sesuai dan dapat mengatasi masalah yang terjadi.

b. Analisis Prosedur yang Berjalan

Pada tahap ini peneliti akan menganalisis prosedur yang berjalan terkait topik penelitian. Dalam hal ini menganalisis prosedur kerja dari jasa angkutan umum desa. Terkait bahan analisis, peneliti mengumpulkan data yang diperoleh dari proses sebelumnya. Hasil dari pengumpulan data tersebut akan menjadi dasar untuk bahan evaluasi tentang cara bagaimana jasa angkutan umum bekerja dan permasalahan apa yang mereka hadapi ketika beroperasi.

c. Analisis Sistem yang Akan Dibangun

Pada tahap ini akan menganalisis sistem yang diangun sebagaimana tujuan penelitian yang telah didefinisikan. Analisis ini berdasar pada analisis sebelumnya yaitu analisis sistem yang sedang berjalan. Dengan kata lain, analisis sistem yang akan dibuat akan menghasilkan suatu sistem baru yang dapat memperbaiki atau mengoptimalkan sistem yang lebih baik. Analisis ini juga akan menghasilkan tentang kebutuhan-kebutuhan daripada sistem yang akan dibuat itu sendiri.

d. Analisis Arsitektur Sistem

Pada tahap ini peneliti menganalisis arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan. Analisis ini juga menggambarkan alur sistem secara arsitektur pada sistem yang akan dibuat.

e. Analisis Teknologi yang Digunakan

Pada tahap analisis teknologi ini, peneliti menganalisis kebutuhan teknologi apa saja yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun. Teknologi yang akan dipakai pada penelitian ini adalah teknologi GPS, Google Maps API (*Application Programming Interface*), *Firestore realtime database* sebagai basis datanya dan *Library Geo-Fire* sebagai penghubung basis data dengan API yang digunakan.

f. Analisis Kebutuhan Fungsional

Pada tahap analisis ini, peneliti menganalisis kebutuhan fungsional dari sistem yang dibangun. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan pemodelan sistem yang berorientasi objek. Pemodelan tersebut dimodelkan dalam bentuk diagram UML.

g. Analisis Kebutuhan Non-fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan-kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, kebutuhan pengguna dan kebutuhan pengkodean. Kebutuhan-kebutuhan tersebut menjadi batas minimal dalam menggunakan aplikasi yang dirancang peneliti.

4. Perancangan

Berikut ini adalah beberapa tahapan perancangan yang akan dilakukan peneliti pada penelitian ini:

a. Perancangan basis data

Perancangan basis data yang dimaksud adalah perancangan *database*. Perancangan ini akan menjadi dasar data yang akan digunakan pada sistem yang dibuat. DBMS (*database management system*) yang digunakan pada penelitian ini adalah *Firestore realtime database*.

b. Perancangan tabel

Perancangan tabel yang dimaksud adalah perancangan struktur data pada tabel-tabel pada perancangan sebelumnya. Perancangan struktur tabel ini disesuaikan dengan kebutuhan untuk sistem yang dibangun.

c. Perancangan Antarmuka

Pada tahap ini, peneliti merancang gambaran UI (*user interface*) yang biasa disebut *mockup*. *Mockup* ini digambarkan untuk menjadi gambaran antarmuka pada aplikasi yang nantinya akan dirancang dan dibangun oleh peneliti.

d. Perancangan Pesan

Perancangan pesan ini bertujuan untuk merancang aplikasi dapat memberikan pesan-pesan yang mungkin ditampilkan di dalam aplikasi kepada pengguna. Rancangan pesan ini adalah salah satu pendukung aplikasi dalam hal penanganan kesalahan yang mungkin terjadi dalam aplikasi yang dibangun.

e. Perancangan Jaringan Semantik

Perancangan jaringan semantik dibuat guna untuk memberikan penjelasan terhadap alur antarmuka yang terjadi pada aplikasi yang dibangun. Rancangan ini menjadi dasar untuk memahami interaksi antarmuka pada aplikasi.

5. Implementasi dan pengujian

Pada tahap implementasi ini, peneliti memulai implementasi pembuatan sistem dengan pengkodean berdasarkan analisis-analisis sebelumnya. Hasil analisis dan perancangan diatas menjadi dasar dalam melakukan implementasi ini.

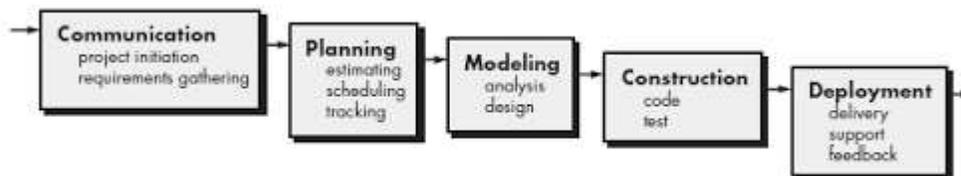
Selanjutnya hasil implementasi tersebut akan diuji dengan metode *alpha* dan *beta*. Pada pengujian *alpha*, akan memakai pengujian *black box* sebagai metode pengujian. Metode ini akan menguji fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Setelah itu melakukan pengujian *beta*. Pengujian ini bertujuan untuk mendapat *feedback* tentang bagaimana manfaat dari aplikasi yang telah dibuat. Selain itu pengujian ini juga dimaksud untuk bahan evaluasi apakah penelitian yang dilakukan berhasil mencapai tujuan penelitian atau tidak.

6. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pengujian yang dilakukan sebelumnya, peneliti akan menarik kesimpulan pada penelitian ini. Penelitian disimpulkan berhasil jika memenuhi tujuan penelitian. Selain penarikan kesimpulan, pada tahap ini juga menjabarkan saran untuk pengembangan penelitian di masa yang akan datang.

1.6 Metode Pembangunan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah mengacu pada model *Waterfall* menurut Ian Sommerville, metode ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan dan desain, konstruksi, pengujian serta penyerahan sistem ke para pengguna atau penerapannya, yang diakhiri dengan dukungan *maintenance* pada perangkat lunak. Adapun Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.2 di bawah ini.



Gambar 1.2 Metode Waterfall

Dalam pengembangannya metode waterfall memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu: *Communication*, *Planning*, *Modeling* (Analisis Desain), *Construction* (pengkodean dan *testing*) serta *Deployment* (penyampaian dan pemberian *feedback*), Penerapan Program, pemeliharaan. Menurut R. Susanto dan A. Adrianan (dalam Majalah Ilmiah Unikom Vol.14) mengatakan “Model pengembangan *waterfall* cocok digunakan untuk sistem atau perangkat lunak bersifat generik, artinya sistem dapat diidentifikasi semua kebutuhannya dari awal dengan spesifikasi yang umum serta sesuai dengan tugas akhir/skripsi yang memiliki tujuan untuk membangun dari awal yang mengumpulkan kebutuhan sistem..”[9]. Detail dari tahapan tahapan dari metode *waterfall* menurut Pressman adalah sebagai berikut:

1. *Communication*

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan *software*, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan pengguna, maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet. Hasil dari tahap ini adalah didapatkannya data-data kebutuhan *software*, *hardware* dan *brainware* secara detail.

2. *Planning*

Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication* (analysis requirement). Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang akan dilakukan.

3. *Modelling*

Modelling berisi analisis analisis yang diperlukan untuk membangun sebuah perangkat lunak. Selain itu, pada tahap ini diperlukan adanya sebuah perancangan desain pada aplikasi yang akan dibangun.

4. *Construction*

Construction merupakan proses membuat kode. Coding atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan analisis dan desain menjadi produk *software*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pembangunan aplikasi angkutan umum pedesaan di wilayah Cibodas Parigi-Cianjur kemudian sistem akan diuji menggunakan pengujian *black box*. *Black box testing* adalah pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak[10]. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan tes pada spesifikasi fungsionalitas program[10]. Hasil dari proses ini adalah didapatkannya data detail pengujian program secara keseluruhan.

5. Deployment

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah dibuat, kemudian disebarakan untuk digunakan. Setelah itu didapatkanlah feedback dari pengguna yang nantinya menjadi bahan evaluasi dan perawatan aplikasi.

1.7 Sistematika Penulisan Penelitian

Sistematik penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang kegiatan penulisan penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan dibutuhkan agar peneliti dan pembaca lebih mudah dalam membaca penelitian yang dibuat peneliti. Sistematik penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 menjelaskan tentang latar terjadinya permasalahan, serta merumuskan hal pokok dari permasalahan yang ada. Setelah masalah pokok diketahui kemudian peneliti bisa menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah dan metode penelitian yang akan dilakukan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, peneliti membahas dua pokok pembahasan. Pembahasan yang pertama yaitu membahas objek penelitian, dalam hal ini angkutan umum pedesaan dan

proses bisnis yang berlaku pada saat sebelum dilakukannya penelitian. Pembahasan yang kedua yaitu membahas tentang landasan teori-teori apa saja yang berkaitan dan dipakai berkaitan dengan proses analisis dan perancangan pada penelitian ini.

BAB 3 PEMBAHASAN

Pada bab 3 peneliti membahas tentang kegiatan-kegiatan apa saja yang dilakukan selama melaksanakan kegiatan penelitian. Kegiatan penelitian tersebut antara lain analisis masalah, analisis sistem secara keseluruhan. Sedangkan pada tahap perancangan, peneliti melakukan perancangan basis data beserta detail data yang digunakan, perancangan antarmuka, perancangan pesan pada aplikasi dan perancangan jaringan semantic.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini peneliti mengimplementasikan hasil dari analisis dan rancangan pada bab sebelumnya. Setelah itu, peneliti menguji hasil implementasi yang telah dibangun tersebut sehingga diketahui apakah aplikasi yang dibuat telah berhasil dan mengatasi masalah yang terjadi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, peneliti membahas tentang kesimpulan hasil penelitian yang berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan. Serta ada pula saran yang kami berikan untuk menjadi masukan bagi peneliti ataupun orang lain dalam penelitian yang akan dilakukan dimasa mendatang.

