

BAB III

METODOLOGI

3.1 Metode Analisis

Metode Analisis merupakan sebuah metode untuk menjabarkan aplikasi berdasarkan komponen-komponen dan berbagai fungsi yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terdapat pada sistem. Tahapan analisis ini merupakan tahapan yang paling penting dalam program yang dirancang, karena jika terjadi kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan terjadinya kesalahan pada tahap selanjutnya. Karena itu dibutuhkan suatu metode sebagai pedoman dalam mengembangkan sistem yang dibangun.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Alat dan Bahan

Dalam analisis kebutuhan alat dan bahan merupakan sesuatu hal yang penting sebelum melakukan perakitan perangkat keras, dikarenakan setiap alat dan bahan sangat mempengaruhi kinerja saat terintegrasi antar perangkat keras dengan perangkat lunak. Dalam analisis kebutuhan alat dan bahan terdapat beberapa perangkat yang dibutuhkan dalam proses pembuatan alat, sebagai berikut :

1. Tang pemotong kabel
Tang pemotong digunakan untuk memotong dan mengupas kabel.
2. Cutter
Cutter digunakan untuk memotong pcb.
3. Gunting
Gunting digunakan untuk merapikan hasil potongan pcb dan kabel.
4. Solder
Solder digunakan untuk merekatkan konektor kabel dengan kabel.
5. Kabel jumper
Kabel jumper digunakan untuk mengkoneksikan antara Arduino, sensor dan Lonet mini.
6. Konektor kabel

Konektor kabel digunakan untuk menyambungkan kabel lewat slot di Arduino, sensor dan Lonet.

7. Tenol

Tenol digunakan sebagai bahan pelekat antara kabel dan konektor yang diproses menggunakan solder.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak merupakan aktivitas awal dari siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Untuk proyek-proyek perangkat lunak yang besar, analisis kebutuhan dilaksanakan setelah aktivitas sistem information engineering dan software project planning.

Tahap analisis adalah tahapan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Pada tahap ini dibentuk spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Kegunaan analisis adalah untuk memodelkan permasalahan dunia nyata sehingga dapat dimengerti dengan baik sebelum pengembangan sistem. Permasalahan dunia nyata harus dimengerti dan dipelajari supaya spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dapat diungkapkan. Tujuan aktivitas ini adalah untuk mengetahui ruang lingkup produk (product space) dan pengguna yang akan menggunakannya. Berikut analisis kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun sistem.

1. Arduino IDE

Arduino IDE digunakan sebagai software untuk menanamkan perintah ke chip Arduino Uno dan Lonet.

2. Windows 7

Windows 7 sistem operasi untuk mengoperasikan dan pemrograman perintah dengan Arduino IDE.

3. Android atau telepon pintar

Android atau telepon pintar sebagai sistem operasi pada telepon pintar untuk mengoperasikan aplikasi GPS yang akan dihasilkan dalam penelitian ini.

3.1.3 Analisis Kebutuhan Input

Input adalah suatu data masukan yang akan diolah sehingga menghasilkan sebuah informasi yang dapat diambil atau disimpulkan. Kebutuhan *input* pada sistem ini yaitu :

1. Tipe data yang akan diproses berupa koordinat posisi mobil berada.
2. Tipe data yang diproses berupa titik koordinat dari mikrokontroler yang akan dikirimkan ketelepon pintar melalui SMS dan nantinya dioperasikan dengan menggunakan Google Maps sesuai titik koordinat.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Fungsi

Fungsi yang dibutuhkan pada penelitian dan perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Proses deteksi titik koordinat melalui sistem pelacak virtual terkoneksi dengan mikrokontroler secara langsung.
2. Proses menampilkan data titik koordinat GPS ke Google Maps.
3. Proses mengaktifkan fungsi titik koordinat.
4. Proses pengiriman data titik koordinat dari Google Maps ketelepon pintar melalui jaringan GSM.

3.1.5 Analisis Kebutuhan Output

Output dari aplikasi ini berupa aktifnya sistem pelacak mobil secara terus-menerus dan identifikasi posisi mobil dengan pengiriman data koodinat melalui SMS menggunakan jaringan GSM sepanjang 2 menit sekali.

3.1.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam penelitian ini membutuhkan perangkat keras sebagai pelengkap dalam penelitian, ada beberapa perangkat keras yang sangat penting dalam penelitian ini yaitu :

1. Arduino Uno
Berfungsi sebagai perangkat otak dalam sistem. Arduino nantinya mengeksekusi perintah-perintah seperti membaca hasil sensor atau mengirimkan data kesensor.
2. Lonet-Mini GSM/GPS/GPRS

Berfungsi sebagai penghubung data ke web service sekaligus sebagai sensor GPS. Lonet akan mengirimkan data GPS yang telah didapkatkannya ke web service melalui kartu GSM.

3. Trigger

Berfungsi sebagai pengirim sinyal ke Arduino. Trigger akan mengirimkan sinyal terus menerus kearah Arduino.

4. Baterai

Baterai berfungsi sebagai sumber daya beroperasinya Arduino dan Lonet mini. Baterai yang digunakan dalam penelitian ini berjenis baterai litium berkapasitas 1000 mAH dengan tegangan 3.7 Volt.

5. Mobil

Mobil merupakan obyek utama dalam penelitian ini, mobil dalam penelitian digunakan untuk uji coba kelayakan sistem secara virtual.

3.1.7 Analisis Kebutuhan Brainware

Dalam penelitian ini tidak bisa dipungkiri bahwa brainware memegang peranan penting dalam proses development. Adapun kebutuhan brainware dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Programmer

Dalam proses development system peran dari programmer adalah membuat program yang akan ditanam dalam hardware Arduino dan Lonet mini serta program yang dijalankan dalam telepon pintar atau Android.

2. Operator sistem

Operator sistem bertugas mengoperasional dan memonitoring sistem yang sedang berjalan serta memberi laporan.

3. Desainer

Desainer disini bertugas membuat antarmuka dalam telepon pintar atau Android.

4. User testing

User testing bertugas mengetes hardware yang terpasang virtual seolah pengaman yang bertugas sebagai pelacak mobil.

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Metode Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini, proses pembangunan aplikasi ini digambarkan dengan diagram alur (flowchart). Proses jalannya aplikasi digambarkan dalam flowchart secara umum dan secara detail untuk memudahkan user memahami penggunaan aplikasi.

3.2.2 Skema Sistem

Skema sistem yaitu menjelaskan jalannya suatu penelitian program pelacak mobil secara umum, secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mobil
Mobil mendeteksi adanya pencurian dan mengaktifkan Alat pelacak Mikrokontroler, alat mikrokontroler mengirimkan data titik koordinat lokasi pada satelit GPS.
2. Satelit
Satelit membaca adanya pergerakan pada mobil dengan pemberitahuan dari media GPS. GPS akan mengirimkan data titik koordinat dan pemberitahuan melalui media SMS pada telepon pintar pemilik mobil, yang nomor telepon sudah tercantumkan di dalam program mikrokontroler.
3. Telepon pintar
Telepon pintar mendapatkan SMS dari mikrokontroler melalui satelit GPS yang isinya adalah lokasi titik koordinat, yang nantinya untuk memberitahukan pemilik mobil bahwa dimana lokasi mobil tersebut berada. Mikrokontroler tersebut akan mengirimkan SMS 2 menit sekali untuk pembaharuan titik koordinat mobil tersebut.
4. *User* atau pemilik mobil
Pemilik mobil akan membuka isi SMS, yaitu titik koordinat lokasi mobil tersebut berada, dengan menggunakan aplikasi Google Maps secara manual setiap dikirimkannya SMS oleh Mikrokontroler dengan jeda waktu 2 menit sekali.
5. Google Maps

User atau Pemilik mobil akan membuka aplikasi Google Maps, dan Google Maps akan memberitahukan dimana lokasi mobil tersebut berada sesuai dengan titik koordinat. Google Maps akan dibuka secara manual untuk mengetahui pergerakan mobil tersebut.

Di bawah ini akan menggambarkan skema sistem. Dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Skema sistem

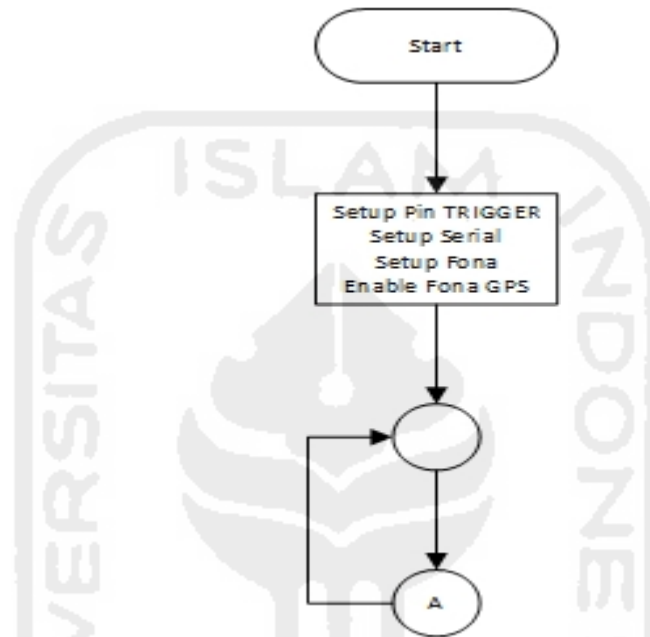
3.2.3 Hasil Perancangan Sistem

Hasil pada tahap perancangan sangat berkaitan erat dengan hasil tahapan analisis. Karena pada tahap analisis telah ditemukan metode, fungsi-fungsi yang digunakan, perangkat lunak yang digunakan, perangkat keras yang digunakan, serta antarmuka yang diharapkan. Hasil perancangan untuk sistem pelacak mobil menggunakan arduino yang terintegrasi dengan telepon pintar.

Secara umum hasil perancangan yang terdapat pada gambar 3.2 menggambarkan tahapan yang dilakukan dalam sistem pelacak mobil menggunakan arduino yang terintegrasi dengan telepon pintar :

1. Saat arduino dinyalakan arduino akan memanggil void setup.

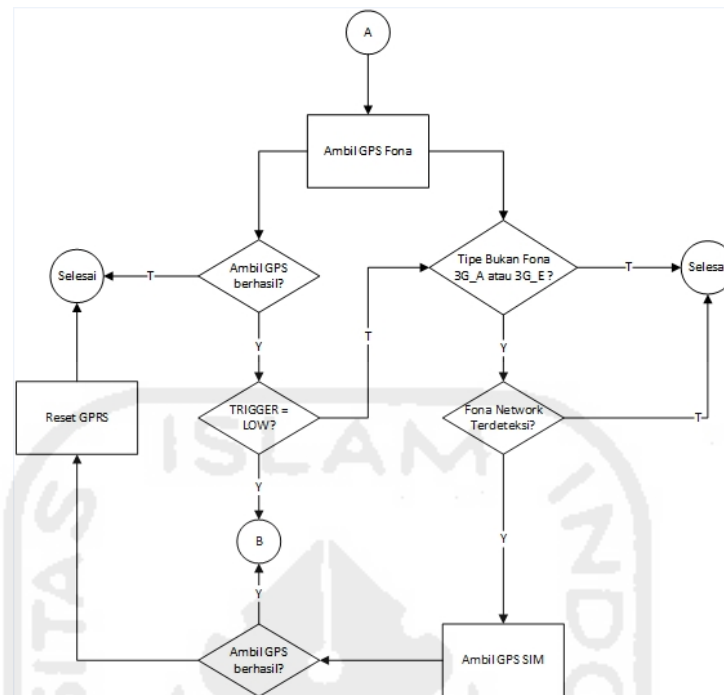
2. Pada fungsi setup akan dilakukan pengaturan kecepatan serial Arduino, serial Fona untuk modul Lonet, pengaturan pin digital untuk Trigger tanda mulai melacak dan perintah untuk mengaktifkan GPS.
3. Setelah itu Arduino akan memanggil fungsi void loop.
4. Pada fungsi void loop akan dipanggil perintah ambil data GPS.



Gambar 3.2 Flowchart Perancangan Sistem

3.3 Perancangan Sistem Pengiriman Titik Koordinat GPS

Perancangan sistem pengiriman titik koordinat GPS ini dilakukan secara berulang-ulang setiap dua menit sekali sampai pulsa di dalam kartu GSM habis. Dapat dilihat pada Gambar 3.3 dibawah ini.



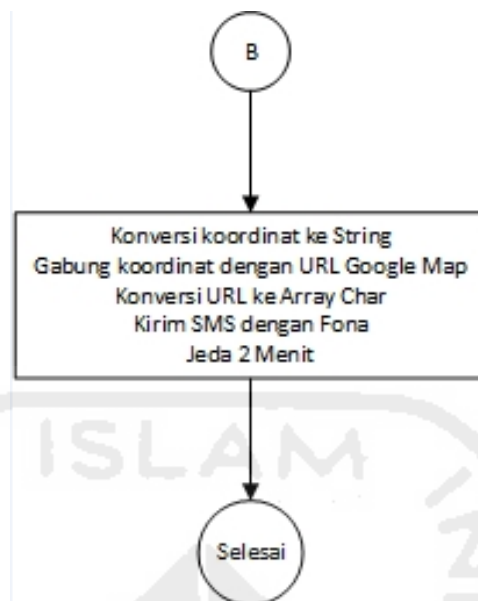
Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Sistem Pelacak GPS

Alur deskripsi perancangan sistem pelacakan GPS :

1. Ambil data GPS dari sensor GPS atau dari GPS kartu SIM.
2. Jika berhasil ambil data dari sensor GPS dan trigger aktif maka jalankan fungsi SMS.
3. Jika gagal ambil data GPS maka tunggu sampai GPS terdeteksi atau status GPS menjadi “3D fix”.
4. Jika jaringan kartu SIM terdeteksi selain sinyal tipe 3GE atau 3GA maka ambil GPS kartu SIM lalu jalankan fungsi SMS.
5. Jika gagal ambil GPS SIM maka reset GPRS.

3.4 Perancangan Sistem pengiriman SMS

Perancangan sistem pengiriman koordinat mobil menggunakan Arduino dan Lonet mini yang terintegrasi dengan telepon pintar dapat dilihat pada flowchart Gambar 3.4 dibawah ini.



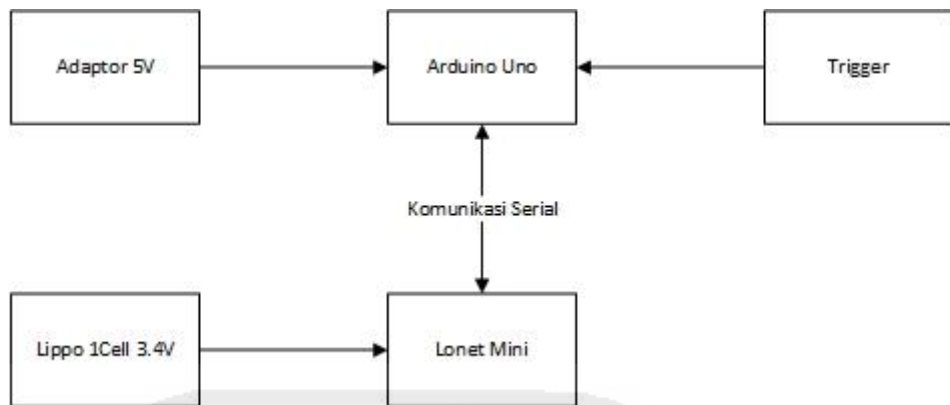
Gambar 3.4 Flowchart Perancangan Sistem Pengiriman SMS

Alur deskripsi perancangan sistem SMS :

1. Koordinat yang didapatkan dari GPS diubah kedalam format string.
2. Koordinat tersebut digabungkan dengan url Google Maps <http://maps.google.com/maps?q=lat,lon&z=18>. Koordinat akan dimasukan sebagai parameter latitude(lat) dan longitude(lon). Sedangkan parameter 'z' untuk tingkat jarak pandang(Zoom).
3. Selanjutnya panggil perintah kirim SMS Fona dengan nomor telepon yang sudah diatur untuk mengirim pesan dengan Url sebagai isinya.
4. Panggil perintah delay untuk memberi jeda setelah melakukan SMS. Dalam penelitian sistem pelacak ini.

3.5 Perancangan Sistem Arus

Perancangan sistem arus adalah perancangan sistem arus perangkat keras yang saling terintegrasi untuk memperjelas alur pada sistem dalam kebutuhan penelitian pelacak mobil. Pada alat yang dihasilkan dalam penelitian ini memerlukan dua sumber arus, yang pertama dari adaptor 5V dan baterai lippo 3,7V. Adaptor 5V untuk power Arduino uno, sedangkan baterai 3,7V untuk power Lonet mini. Virtual inframerah atau trigger sebagai sensor perintah aktif untuk Arduino uno dan Lonet mini. Perancangan sistem arus dapat dilihat dalam Gambar 3.5 berikut.



Gambar 3.5 Alur Arus Sistem

