

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Pada bab hasil dan pembahasan akan menjelaskan mengenai implementasi perangkat lunak. Secara umum sistem pelacak mobil merupakan alat yang dapat membantu pelacakan mobil, disaat mobil telah menghilang akibat pencurian. Dalam sistem pelacak mobil memiliki fitur-fitur yang menunjang penelitian perancangan yang telah dibuat yaitu meliputi :

1. Perangkat komputasi.
2. Perangkat lunak pendukung implementasi.
3. Implementasi perancangan alat
4. Implementasi antarmuka sistem.
5. Analisis pengujian sistem.
6. Kelebihan dan kekurangan sistem.

4.2 Perangkat Komputasi

Perangkat komputasi digunakan sebagai perangkat untuk melakukan pemrosesan indentifikasi dan notifikasi pelacakan mobil. Dalam pemrosesan pengolahan data indentifikasi letak dibutuhkan proses komputasi yang memadai dan jaringan internet yang stabil. Dikarenakan proses *development* indentifikasi dan notifikasi pelacakan mobil sangat tergantung pada jaringan GSM dan internet yang cepat. Hal ini dikarenakan pengiriman data berupa SMS dan koordinat dilakukan setiap 2 menit. Dalam melakukan pemrosesan komputasi dibutuhkan spesifikasi perangkat keras yang tinggi. Spesifikasi komponen perangkat keras yang diperlukan untuk perancangan dan pembuatan sistem sebagai berikut :

1. Perangkat berupa *keyboard* dan *mouse*.
2. Piranti keluaran berupa monitor dengan resolusi minimal 1024×768 .
3. Processor menggunakan Arduino Uno.
4. Operational jaringan GSM menggunakan Lonet mini
5. Memori minimal 4GB

4.3 Perangkat Lunak Pendukung Implementasi

Sistem identifikasi objek bergerak dibuat menggunakan teknologi GPS dan pengiriman notifikasi SMS menggunakan jaringan GSM. Diperlukan perangkat lunak untuk mendukung interaksi pengguna dengan perangkat keras dalam proses pembuatan sistem dan menjalankan sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menunjang implementasi pembuatan sistem identifikasi dan notifikasi yaitu :

1. Arduino IDE

Arduino adalah perangkat lunak IDE (Integrated Development Environment) seperti Sebuah perangkat lunak yang memudahkan kita mengembangkan aplikasi mikrokontroler mulai dari menuliskan source program, kompilasi, upload hasil kompilasi, dan uji coba secara terminal serial. Namun sampai saat ini arduino belum mampu men-debug secara simulasi maupun secara perangkat keras, kita tunggu selanjutnya.

Arduino ini bisa dijalankan di komputer dengan berbagai macam platform karena didukung atau berbasis Java. Source program yang dibuat untuk aplikasi mikrokontroler adalah bahasa C/C++. Penulis menggunakan arduino berbasis mikrokontroler AVR dilingkungan jenis ATMEGA yaitu ATMEGA 8, 168, 328 dan 2650(Siswoyo, 2012).

2. FONA

FONA merupakan perangkat lunak yang menyediakan berbagai fasilitas yang digunakan dalam pembangunan suatu aplikasi. FONA mendukung beberapa bahasa pemrograman, antara lain yaitu C, C++. FONA berukuran kecil sehingga ringan saat dijalankan. Berikut ini adalah program FONA yang ada didalam script. Dapat dilihat pada dibawah ini.

```
void loop() {  
    delay(2000);  
    float latitude, longitude, speed_kph, heading, speed_mph,  
altitude;  
    boolean gps_success = fona.getGPS(&latitude, &longitude,  
&speed_kph, &heading, &altitude);  
    if (gps_success) {  
        Serial.print("GPS lat:");  
        Serial.println(latitude, 6);  
    }  
}
```

Mengambil data GPS dengan deklarasi 6 nama variabel yaitu latitude, longitude, speed kph, heading, speed_mph, altitude. Dengan pengulangan tanpa batas dalam waktu jeda 2 detik. Jika berhasil program akan dilanjutkan.

```
if (digitalRead(TRIGGER) == LOW) {  
    sendSMS(latitude, longitude);  
}  
} else {  
    Serial.println("Waiting for FONA GPS 3D fix...");  
}
```

Jika trigger mendeteksi adanya pencurian maka akan mengirimkan SMS latitude dan longitude. Jika tidak menemukan lokasi GPS maka akan mengulang dengan menunggu sampai ada status 3D fix. Dalam menunggu terdeteksinya lokasi GPS monitor akan menampilkan “Waiting for FONA GPS 3D fix...”.

```
String url = "Mobil Honda Sedang Menuju ke:\n";
url += "http://maps.google.com/maps?q=";
url += lat;
url += ",";
url += lon;
url += "&z=18";

int messageSize = url.length() + 1;

char sendto[21] = "08115206113";
char message[messageSize];
url.toCharArray(message, messageSize);
Serial.println(message);

if (!fona.sendSMS(sendto, message)) {
  Serial.println(F("Failed"));
} else {
  Serial.println(F("Sent!"));
}

delay(120000);
}
```

Saat terdeteksi lokasi jaringan GPS mikrokontroler akan mengirimkan SMS sesuai dengan nomor telepon pintar yang tercantum dalam program Arduino uno, dengan maksimal 21 angka nomor telepon pintar. Jika SMS tidak terkirim maka monitor di dalam Arduino uno akan menampilkan “failed”. Jika SMS terkirim monitor di dalam Arduino uno akan menampilkan “send”. SMS mempunyai jeda waktu 2 menit sesuai dengan di dalam program. Waktu jeda pengiriman SMS dapat dirubah sesuai kebutuhan. Isi SMS yang dikirim berisikan “Mobil Honda Sedang

Menuju ke : <http://maps.google.com/maps?q=latitude,longitude0&z=18>". Dengan kapasitas zoom 18.

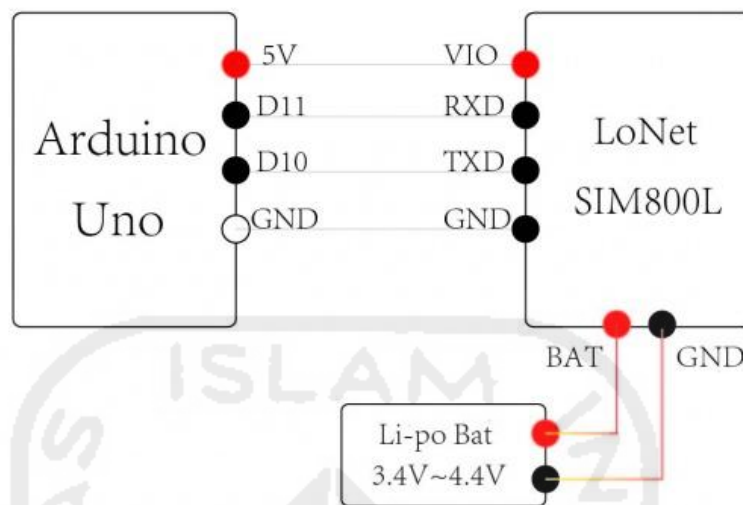
Mikrokontroler akan memberikan informasi pemberitahuan lokasi mobil berada dengan menggunakan telepon pintar dan bantuan aplikasi Google Maps.

4.4 Implementasi Perancangan Alat

Implementasi perancangan alat merupakan implementasi penerapan berdasarkan perancangan alat sebelumnya yang telah di jelaskan pada bagian metodologi. Alat yang dibuat akan difungsikan sebagai identifikasi posisi mobil berada yang menggunakan virtual infra merah sebagai Trigger, Lonet mini, Arduino Uno.

Dalam implmentasi perancangan alat terdapat poin-poin penting yaitu :

1. Arduino Uno mempunyai power adaptor 5V.
2. Lonet mini dapat menerima power 3,4V sampai 4,4V.
3. Pada Lonet mini terdapat RX yang berarti penerima perintah signal, dan TX sebagai melakukan perintah signal.
4. RX Lonet mini terkoneksi pada D11 atau digital 11 Arduino Uno, sedangkan TX Lonet mini terkoneksi pada D10 atau digital 10 Arduino Uno.
5. GND adalah ground yang berarti adanya koneksi ground Arduino Uno dengan ground Lonet mini, dan adanya koneksi antara ground Lonet mini dengan baterai li-po. Dapat dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini.

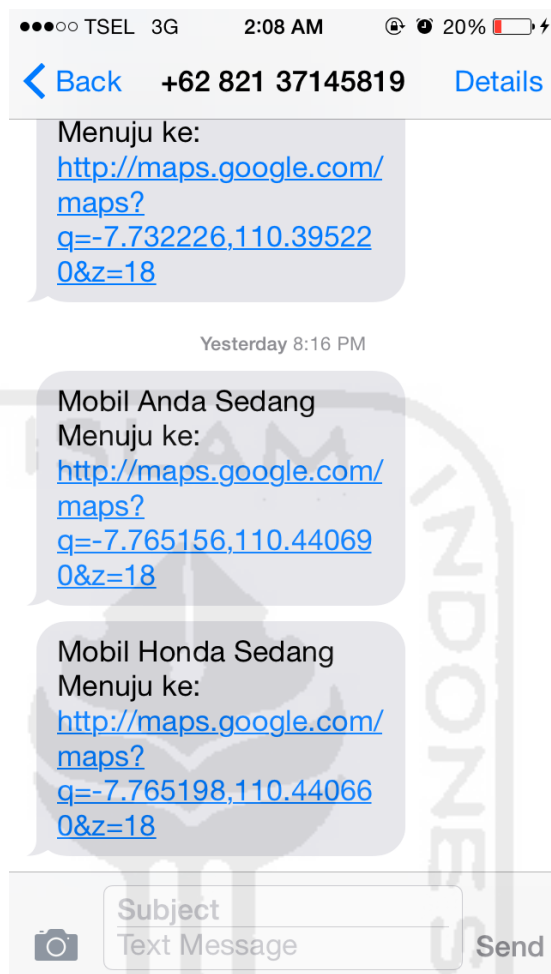


Gambar 4.1 Perancangan alat

4.5 Implementasi Antarmuka Sistem

1. Antarmuka Sms Peringatan

Tampilan ini adalah tampilan berupa SMS pemberitahuan yang diterima ditelepon pintar pengguna, berupa koordinat garis bujur dan garis lintang sesuai dengan format dari Google Maps. SMS peringatan diterima pengguna setiap 2 menit sekali sesuai dalam pengaturan jeda SMS di dalam program. Dalam prakteknya, diusahakan setelah terjadi tindakan pelaporan segera menambahkan pulsa pada nomor telepon yang tertera pada alat yang terpasang di mobil tersebut. Untuk sementara alat sistem pelacak mobil ini masih virtual. Untuk tampilan SMS peringatan dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut :



Gambar 4.2 Tampilan peringatan SMS

2. Antarmuka Titik Koordinat

Tampilan ini adalah antarmuka berupa titik koordinat/lokasi mobil saat awal berjalan. Alat sistem pelacak virtual yang dipasang dimobil memberikan signal keberadaan berdasar titik koordinat yang ada. Keberadaan titik koordinat ini bergantung pada sistem Google Maps melalui telepon pintar. kemudian dipergunakan untuk mencari keberadaan mobil tersebut. Koordinat ini dapat dilihat dikomputer pengguna. Pembacaan titik koordinat langsung tersinkronisasi dengan layanan Google Maps, sehingga ketika kita memilih tombol/tautan yang ada dalam SMS peringatan sebelumnya kita langsung di bawa ketampilan koordinat mobil itu berada yang dibantu oleh aplikasi Google Maps. Alat sistem pelacak mikrokontroler ini masih menggunakan sistem secara manual. Manual yang

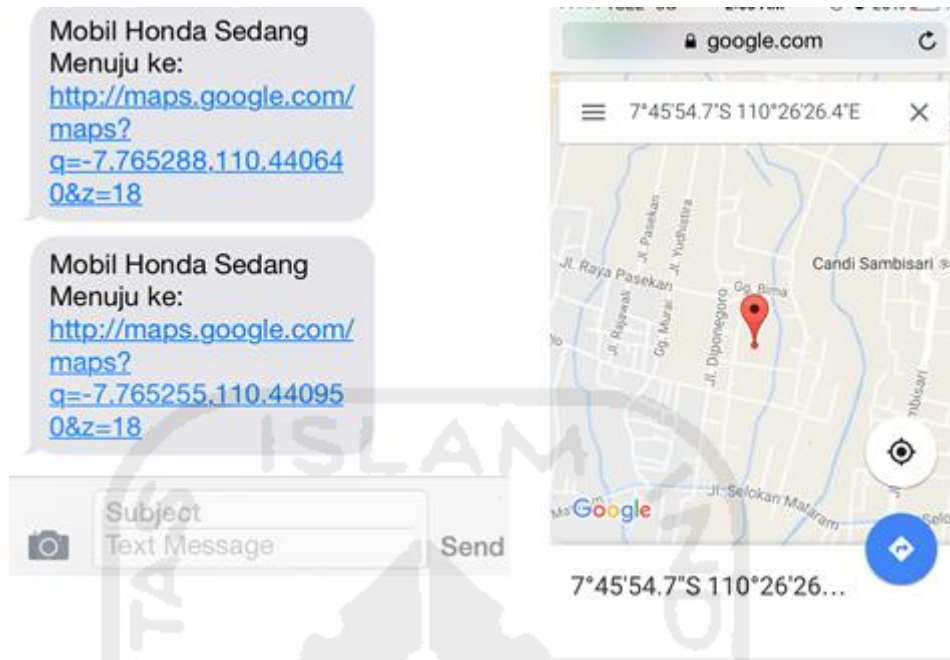
dimaksud adalah SMS titik koordinat yang dikirim 2 menit sekali harus mengecek lokasi mobil secara terus menerus di aplikasi Google Maps. Dikarenakan sistem pelacak mobil tidak memberitahukan rute yang telah dijalani selama sistem pelacak mobil aktif. Untuk antarmuka titik koordinat awal pelacak sebelum mobil berjalan dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.

Antarmuka ini adalah tampilan berupa pencarian lokasi peta pada Google Maps. Hasil dari koordinat yang masuk kemudian dicari pada Google Maps. Maka akan tampil lokasi di mana mobil itu berada. Tampilan pencarian peta ini mengacu pada tampilan yang ada di Google Maps, dengan bantuan layar yang ada kita dapat melihat kemana arah mobil tersebut berjalan, tetapi dilakukan pelacakan sistem manual pada telepon pintar. Dengan bantuan dari satelit yang tersambung maka letak koordinat mobil akan dapat di peroleh oleh pengguna. Untuk tampilan pencarian peta dapat dilihat Gambar 4.4 berikut.

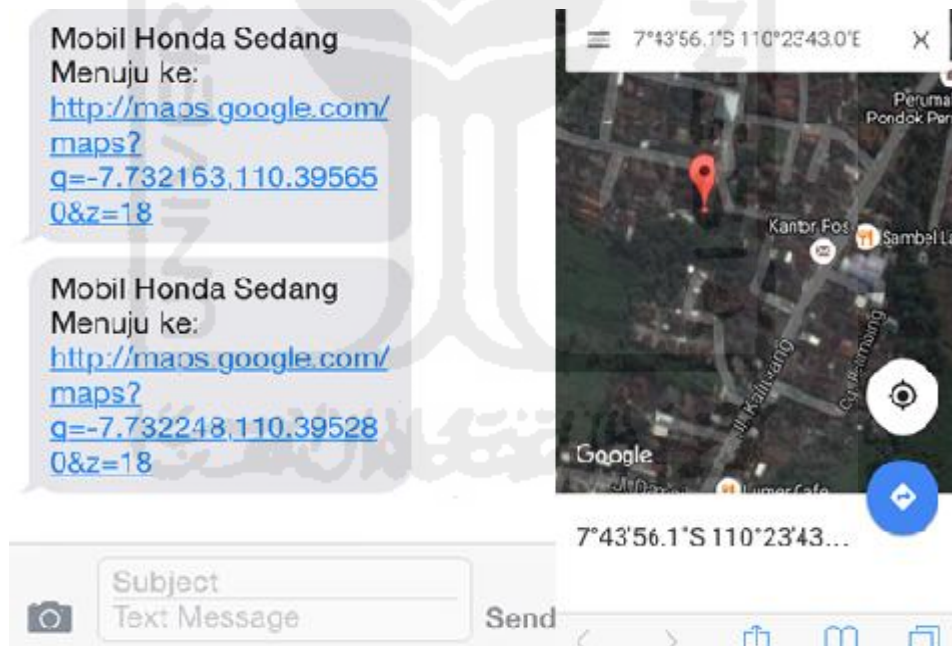
Dengan adanya pemberitahuan dari SMS peringatan dan juga pemberitahuan titik koordinat lokasi mobil berada hal ini dapat segera ditindak lanjuti sehingga dapat mencari keberadaan mobil tersebut. Pada pencarian tahap selanjutnya kita dituntut untuk jeli dalam memahami letak geografis tempat dimana mobil tersebut berada. Pencarian secara nyata lokasi keberadaan mobil tetap harus mengacu kepada tampilan Google Maps, dengan memperhatikan pula toleransi jarak yang kemungkinan terjadi. Toleransi jarak ini dipengaruhi juga tingkat akurasi pengaturan GPS ditelepon pintar pengguna dan juga teknologi GPS yang dimiliki telepon pintar tersebut.

Dalam pencarian keberadaan mobil tersebut toleransi jarak perlu diperhatikan, pada awal membuka aplikasi Google Maps dipilih akurasi dengan toleransi yang terkecil sehingga akan memudahkan dalam pencarian nyatanya karena jarak toleransi yang tidak jauh dari arahan Google Maps.

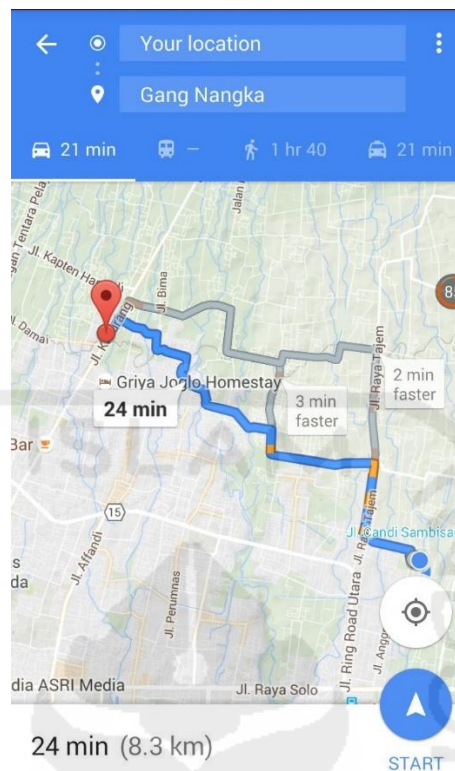
Hal berikutnya yang perlu diperhatikan adalah teknologi GPS di telepon pintar yang digunakan. Akan sangat membantu apabila perbaharui perangkat lunak Google Maps terbaru diaplikasikan, karena dengan tingkat seri Google Maps terbaru toleransi jarak akan bisa diperkecil sehingga mempermudah dalam pencarian nyata.



Gambar 4.3 Awal antarmuka titik koordinat



Gambar 4.4 Antarmuka titik koordinat lokasi kedua



Gambar 4.5 Jalur perjalanan mobil pada Google Maps

4.6 Analisis Pengujian Sistem

Pengujian merupakan bagian yang penting dalam pembangunan sebuah perangkat lunak, pengujian ditujukan untuk menemukan kesalahan - kesalahan pada sistem dan memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

4.6.1 Rencana pengujian

Rancangan pengujian yang akan dilakukan dalam pembuatan sistem identifikasi letak mobil dengan ponsel pintar menggunakan metode pengujian black box. Pengujian black box ini menitikberatkan pada fungsi sistem. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar.

Pengiriman data, Dalam pengujian pengisian dan pengiriman data terbagi dalam beberapa kondisi yaitu dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 pengujian dan pengiriman

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
SMS koordinat data	Data dari arduino masuk dalam SMS	Data masuk kedalam telepon pintar melalui SMS	[x] diterima [] ditolak
Data jika tidak ada koneksi internet	Pengiriman data gagal	Arduino tidak bisa mengirim data sampai mendapatkan jaringan GPRS	[x] diterima [] ditolak

Pengujian laporan, Dalam pengujian laporan terbagi dalam dua kondisi dari Google Maps dan dari SMS yang dijelaskan pada Tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Pengujian Laporan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Letak mobil berada	Di telepon pintar menampilkan letak mobil berada setiap 2 menit sekali	Google Maps ditelepon pintar menampilkan data letak koordinat mobil	[x] diterima [] ditolak

Letak mobil berada	Sistem arduino mengirimkan data koordinat ke nomer yang terdaftar.	Nomor telepon pintar yang terdaftar mendapat SMS koordinat mobil berada	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
--------------------	--	---	--

4.7 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

1. Kelebihan Sistem

Hasil dari penelitian ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya :

- a. Alat ini berukuran kecil dan cukup mudah diaplikasikan dalam mobil.
- b. Saat kejadian pencurian, pemberitahuan pelacakan titik koordinat dilakukan secara langsung tanpa harus meminta terlebih dahulu.
- c. Penggunaan alat menggunakan volt kecil, cukup dengan baterai lippo satu cell.
- d. Dapat langsung melihat titik koordinat keberadaan mobil secara visual di Google Maps.

2. Kekurangan Sistem

Hasil dari penelitian ini masih terbatas dalam fungsi-fungsi tertentu dan masih memiliki beberapa kekurangan diantaranya :

- a. Power lonet masih tergantung pada baterai sehingga tidak bisa bertahan lama dan tidak terintegrasi dengan aki mobil.
- b. Alat ini masih berupa virtual sistem alat pelacak mobil dan belum mempunyai casing yang sesuai standart pabrikan alat pelacak.
- c. Untuk pengiriman notifikasi SMS masih tergantung pada pulsa SMS pada sim card yang tersemat di Lonet mini.

3. Evaluasi Pengguna

Dalam penerapannya, penggunaan/pengujian dari alat ini menghasilkan beberapa evaluasi dari pengguna, diantaranya :

1. Penggunaan pulsa yang dapat diturunkan lagi biaya pemakaiannya.

2. Jarak toleransi keberadaan mobil yang berbeda sesuai keakuratan perangkat lunak ditelepon pintar yang dimiliki pengguna.
3. Perlunya pembaharuan dalam perangkat lunak sehingga alat ini mampu bekerja lebih optimal lagi.
4. Tingkat penggunaan daya yang berbeda, tergantung dengan kapasitas baterai yang digunakan.

