

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kelangkaan bahan bakar merupakan masalah yang sering terjadi dan umum di Indonesia, sedangkan bahan bakar minyak adalah hal yang sangat dibutuhkan oleh kendaraan. Masalah ini adalah salah satu masalah yang sangat berdampak pada masyarakat, terutama masyarakat yang berkendara baik roda dua maupun roda empat atau lebih. Tidak adanya bahan bakar minyak menyebabkan kendaraan tidak dapat beroperasi. Hal ini mendorong banyaknya kasus pencurian bahan bakar minyak di Indonesia.

Biasanya modus pencurian yang dilakukan oleh supir angkutan maupun orang lain adalah membuka tangki bahan bakar dan mengambil bahan bakar dengan menggunakan selang panjang melalui mulut tangki. Setelah itu dipindahkan ke dalam suatu wadah untuk dijual kembali kepada warung penjual bahan bakar eceran. Untuk mencegah permasalahan tersebut dibuat suatu alat yang dinamakan sistem pendeteksi pencurian bahan bakar kendaraan berbasis Arduino. Berikut ini adalah empat tahapan yang dikerjakan oleh alat sistem pendeteksi pencurian bahan bakar kendaraan:

- i. Tahap pertama  
Mendeteksi apakah tangki bahan bakar dalam keadaan terbuka atau tertutup.
- ii. Tahap kedua  
Ketika tangki dalam keadaan terbuka, maka alat ini akan mengirimkan sinyal untuk memberikan notifikasi *warning* kepada pemilik kendaraan dalam bentuk panggilan telepon.
- iii. Tahap ketiga  
Alat ini akan memeriksa keadaan volume bahan bakar kendaraan pada saat itu dan melakukan pemeriksaan. Pemeriksaan dilakukan oleh dua *flow* yang berbeda. *Flow* pertama akan melakukan pemeriksaan setiap satu detik sekali. Sedangkan *flow* kedua akan melakukan pemeriksaan setiap dua detik sekali selama tangki dibuka. Lalu, sistem akan menghitung rata-rata dari kedua *flow* agar data lebih akurat.
- iv. Tahap keempat  
Apabila terjadi penurunan bahan bakar secara drastis ketika tangki bahan bakar dalam keadaan terbuka, maka alat ini akan mengirimkan informasi mengenai adanya pencurian bahan bakar yang terjadi dalam bentuk *Short Messaging Service* (SMS) kepada pemilik kendaraan. Informasi yang diberikan adalah jumlah penurunan volume bahan bakar yang terjadi pada saat itu.

Alat ini akan menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler yang akan mengendalikan alat secara keseluruhan.

## 1.2 Perumusan masalah

Berikut merupakan beberapa permasalahan yang harus diperhatikan:

1. Pembacaan data oleh sensor level mengenai informasi *volume* bahan bakar.
2. Pembacaan *push button switch* untuk mengetahui tutup tangki bahan bakar dalam keadaan dibuka.
3. Cara melakukan konversi dari data analog sensor level yang dibaca oleh Arduino UNO menjadi data dalam satuan liter yang digunakan sebagai ukuran *volume* pada umumnya.
4. Cara menghubungkan sensor, mikrokontroler dan GSM *Shield* yang akan mengirimkan informasi secara langsung kepada pemilik kendaraan yang akan menerimanya melalui SMS pada telepon genggam.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem yang mampu mendapatkan informasi mengenai penurunan *volume* bahan bakar dengan akurat pada saat kendaraan berhenti, serta informasi tanggal dan waktu kejadian tersebut agar seluruh data tersebut dapat diolah menjadi informasi yang siap dikirimkan kepada *user* (orang yang berhak mengetahui informasi tersebut) dalam bentuk SMS.

#### **1.4 Batasan penelitian**

Beberapa batasan masalah yang dilakukan antara lain :

1. Sensor level yang digunakan adalah pelampung yang digunakan oleh motor dan mobil pada umumnya.
2. Pencatatan akan terjadi hanya pada saat tutup tangki bahan bakar dibuka.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO.
4. Alat yang digunakan untuk mengirim SMS adalah IComSat v1.1 SIM900 GSM/GPRS *Shield*.

#### **1.5 Metodologi penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Studi Literatur
  - i. Studi literatur mengenai perancangan perangkat keras pada sistem ini.
  - ii. Studi literatur mengenai metode pendeteksi pencurian bahan bakar kendaraan.
  - iii. Studi literatur mengenai teori komponen-komponen elektronika yang digunakan dalam penelitian perangkat sistem ini, seperti sensor pelampung, GSM *shield* dan *push button*.
  - iv. Studi literatur mengenai teori dan karakteristik mikrokontroler yang digunakan dalam penelitian perangkat ini, yaitu Arduino UNO.

## 2. Studi Eksperimen

- i. Studi eksperimental mengenai sensor pelampung sebagai pendeteksi level *volume* bahan bakar perangkat sistem ini.
- ii. Studi eksperimental mengenai *push button* yang digunakan untuk mengetahui ketika tutup tangki bahan bakar dalam keadaan tertutup atau terbuka.
- iii. Studi eksperimental mengenai IComSat v1.1 SIM900 GSM/GPRS *Shield* sebagai protokol untuk melakukan pengiriman informasi dalam bentuk telepon maupun SMS.

### 1.6 Sistematika penelitian

Laporan ini terbagi menjadi lima bab yang terdiri dari:

#### BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, dan metode yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian serta sistematika penulisan tugas akhir.

#### BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini disampaikan bahasan mengenai landasan teori yang mendukung penelitian. Setiap teori digunakan sebagai teori pendukung penelitian perangkat yang sedang dirakit. Selain itu, bab ini juga berisi teori mengenai komponen-komponen elektronika yang digunakan dalam penelitian seperti sensor

pelampung sebagai sensor pendeteksi level *volume* bahan bakar, *push button* yang digunakan sebagai indikator tutup tangki dalam keadaan terbuka atau tertutup serta *GSM Shield* sebagai pengirim informasi dalam bentuk telepon dan SMS.

### BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Hasil perancangan sistem aplikasi berdasar pada teori dan perhitungan secara matematis dijelaskan secara rinci pada bab ini. Bab ini menjelaskan lebih spesifik mengenai alur proses dari keseluruhan sistem. Alur proses yang dijelaskan terdiri dari perancangan *hardware* dan cara kerja sistem secara keseluruhan. Penjelasan dapat berupa kalimat, diagram, tabel maupun gambar.

### BAB IV. PENGUJIAN DAN EVALUASI SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai spesifikasi sistem yang dirancang dalam perangkat sistem ini. Spesifikasi tersebut terdiri dari dimensi perangkat dan material-material yang digunakan. Kemudian sistem tersebut akan diuji berdasarkan rencana analisis yang dibuat. Setelah itu, dari hasil pengujian tersebut akan dilakukan evaluasi berupa uji eksperimental berdasarkan tingkat keberhasilan sistem.

### BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian perangkat sistem yang dibuat. Terdapat juga saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari produk ini.