

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah kendaraan di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga di ujung 2015, populasi sepeda motor di Indonesia mencapai 80 juta unit dan berkonsentrasi di kota-kota besar [1]. Sepeda motor merupakan alat transportasi yang sangat praktis, ukurannya yang kecil dapat menembus kemacetan. Sepeda motor dinilai sangat tepat untuk bisa menerobos kemacetan di jalan raya dikarenakan bertambahnya jumlah penduduk yang menyebabkan jalanan menjadi macet. Dan konsumsi BBM (Bahan Bakar Minyak) sepeda motor jauh lebih irit bila dibandingkan dengan mobil sehingga menghemat pengeluaran biaya.

Dalam berkendara, pengendara terkadang lupa mengisi bahan bakar sehingga menyebabkan sepeda motor tiba-tiba berhenti di tengah perjalanan karena kehabisan bahan bakar. Dampaknya tidak hanya terjadi kemacetan bahkan dapat menyebabkan kecelakaan [2]. Meskipun sudah terdapat indikator penunjuk volume bahan bakar pada motor, namun masih banyak kejadian yang dialami pengendara yang lupa mengisi bahan bakar sepeda motornya karena lalai maupun kurang akuratnya indikator yang menunjukkan volume bahan bakar sepeda motor.

Pada penelitian sebelumnya [3], pengukuran pada sistem bahan bakar dilakukan dengan menggunakan sensor ultrasonik. Sistem monitoring dan pengendalian pada sistem berbasis mikrokontroler. Penelitian selanjutnya [4], pengukuran bahan bakar dilakukan dengan menggunakan sensor tekanan. Perubahan volume bahan bakar dalam tangki menyebabkan perubahan tekanan yang dideteksi oleh sensor sehingga tegangan keluaran sensor berubah. Kemudian penelitian yang terbaru [5], pengukuran bahan bakar *digital* digunakan sebagai pencegahan dari pencurian bahan bakar. Antar muka *volume* yang tersedia di tangki akan tampil dalam bentuk digital menggunakan LCD.

Dari tiga penelitian di atas, tidak ada sistem *monitoring* yang memberikan aksi berupa pemberitahuan posisi SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar). Oleh karena itu, pada penelitian tugas akhir ini, penulis akan membangun suatu sistem

monitoring yang memberikan aksi tersebut dan meminimal kemungkinan sepeda motor kehabisan bahan bakar di tengah perjalanan.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan sebelumnya, maka penelitian yang penulis angkat untuk Tugas Akhir ini adalah “**Sistem Monitoring Pendeteksian Bahan Bakar Pintar menggunakan Android**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana sistem dapat mengestimasi bahan bakar yang tersisa akan habis dalam jarak beberapa kilometer.
2. Bagaimana membangun sebuah aplikasi yang berfungsi untuk memberitahu pengguna tentang lokasi SPBU terdekat.
3. Bagaimana memanfaatkan Google Maps sebagai pencarian rute ke lokasi tujuan.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Monitoring kondisi bahan bakar pada tangki sepeda motor dalam keadaan stabil.
2. Pada implementasinya, tangki yang digunakan yaitu tangki pada sepeda motor Honda Supra X tahun 2005.
3. Notifikasi atau peringatan agar segera mengisi bahan bakar diberikan ketika aplikasi dalam keadaan terbuka.
4. Posisi SPBU dan lokasi tujuan yang rutenya akan ditampilkan hanya posisi yang telah dimarker pada *Google Maps*.
5. Untuk pencarian SPBU terdekat dilakukan secara manual.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Sistem dapat mengestimasi bahan bakar yang tersisa akan habis dalam jarak beberapa kilometer.

2. Membangun aplikasi untuk memberitahukan pengguna posisi SPBU terdekat.
3. Memanfaatkan *Google Maps* pada aplikasi *mobile* sebagai visualisasi rute ke lokasi tujuan.

1.5 Manfaat Penelitian

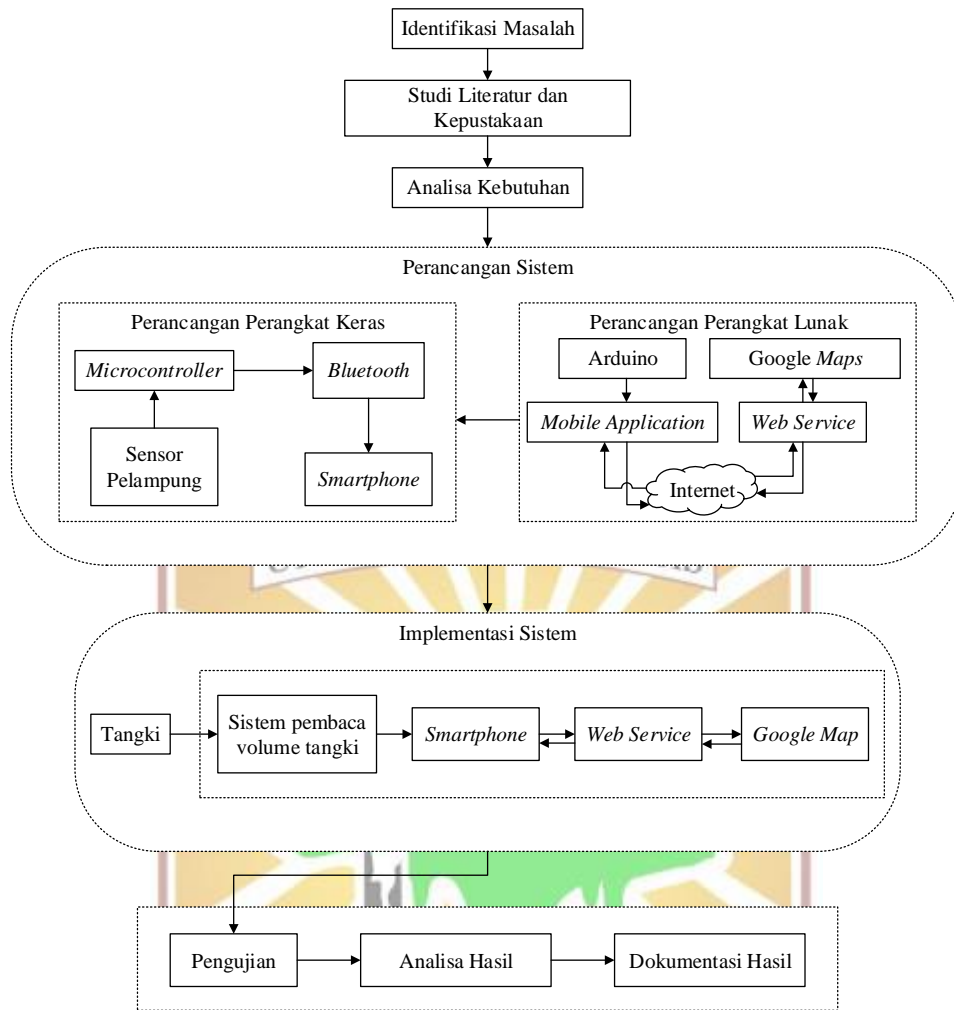
Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mencegah motor berhenti mendadak di tengah perjalanan diakibatkan kehabisan bahan bakar.
2. Selain *memonitoring* sisa bahan bakar menggunakan *smartphone*, pengguna juga dapat melihat perkiraan jarak tempuh terhadap sisa bahan bakar tersebut.
3. Pengguna dapat memanfaatkan *smartphone* sebagai media untuk *memonitoring* bahan bakar pada sepeda motor.

1.6 Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini merupakan jenis *experimental research* (penelitian percobaan). Dalam *experimental research*, subjek penelitian diberikan suatu *treatment*, kemudian dipelajari apa pengaruh *treatment* terhadap sistem dan subjek tersebut. Dalam hal ini, subjek penelitian merupakan tangki pada sepeda motor dan *treatment* yang diberikan berupa monitoring volume bahan bakar di dalam tangki pada sepeda motor.

Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian Tugas Akhir. Tahapan lebih rinci dalam penelitian Tugas Akhir ditunjukkan pada diagram rancangan penelitian (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Terdapat delapan tahapan yang dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Identifikasi masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui pengukuran volume sisa bahan bakar pada sepeda motor. Kemudian, melihat kemungkinan pengembangan data dapat ditampilkan pada sebuah GUI (Graphic User Interface) sehingga dapat dipantau oleh pengguna.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori yang didapat akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan

sistem. Pada penelitian ini, dibutuhkan teori mengenai sepeda motor, tangki pada sepeda motor, sistem kerja sensor pelampung di dalam tangki, cara kerja pengiriman data menggunakan modul *bluetooth*, cara kerja *web server*, serta teori-teori dalam penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas.

3. Analisis kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem ini, maka sistem yang dirancang memenuhi tiga fungsionalitas sistem yaitu sistem dapat mengestimasi bahan bakar yang tersisa akan habis dalam jarak beberapa kilometer, membangun aplikasi untuk memberitahukan pengguna posisi SPBU terdekat dan memanfaatkan *Google Map* pada aplikasi mobile sehingga dapat mencari jalan yang terdekat.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terbagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

a. Perancangan Perangkat Keras

Sistem membutuhkan sebuah ruangan lingkungan sistem (*plant*), berupa bahan bakar pada tangki sepeda motor dalam keadaan stabil. Untuk menerapkan sistem monitoring, dibutuhkan *hardware* yang terdiri dari sensor pelampung, mikrokontroler Arduino UNO, modul *Bluetooth* HC-05, perangkat *smartphone* dan *webservice*.

b. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan *software* meliputi proses pembacaan data sensor, pengolahan data sensor, serta menampilkan data hasil pembacaan sensor melalui *mobile application*.

5. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi Sistem menggambarkan proses implementasi perancangan penelitian yaitu, sistem monitoring volume bahan bakar sepeda motor.

6. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem monitoring volume bahan

bakar pada sepeda motor. Pengujian juga dilakukan pada tangki sepeda motor dalam keadaan stabil.

7. Analisis

Dari pengujian sistem, dilakukan analisis kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian.

8. Dokumentasi Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian dan proses perancangan alat yang dikembangkan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian alat yang menjadi objek penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.