

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penjualan sepeda motor di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat, seperti yang dikutip pada Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) bahwasanya penjualan sepeda motor menaiki kenaikan sebanyak 7,4 % dibandingkan tahun lalu yaitu mencapai 3.226.619 unit [1].

Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin. Letak kedua roda sebaris lurus dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap stabil disebabkan oleh gaya giroskopik, sedangkan pada kecepatan rendah kestabilan atau keseimbangan sepeda motor bergantung pada pengaturan stang oleh pengendara pengguna sepeda motor. Sepeda motor merupakan alat transportasi yang sangat praktis, karena ukurannya yang kecil sepeda motor menjadi alat transportasi yang dapat menembus kemacetan.

Sepeda motor memiliki berbagai komponen yang perlu diperhatikan dan dipelihara secara berkala agar kesehatan atau kondisi motor yang digunakan tetap dalam kondisi yang bagus, seperti pada bagian mesin yang menjadi penggerak kendaraan bermotor.

Sebuah mesin pada kendaraan bermotor membutuhkan perawatan yang intensif dalam hal ini sebuah mesin kendaraan bermotor membutuhkan pergantian oli, Oli memiliki beberapa fungsi penting untuk menjaga performa sekaligus kondisi mesin motor. Dengan kata lain, jika penggantian oli sepeda motor tidak dilakukan secara berkala maka akan muncul berbagai resiko pada mesin sepeda motor [2]. Dari berbagai sumber disebutkan bahwa rekomendasi pabrik mengganti oli setiap sepeda motor menempuh jarak 2.000 - 3.000 km [3], namun fakta dilapangan, dengan kondisi kemacetan, jam kerja mesin motor lebih panjang dari jarak tempuh serta kondisi *speedometer* yang sedang rusak membuat pengendara tidak dapat men-*check* kapan sudah harus mengganti oli motor agar kondisi mesin tetap baik. Namun, pemilik sepeda motor seringkali abai terhadap hal ini karena tidak adanya sarana pengingat ketika sudah tiba waktunya untuk mengganti oli

Pada penelitian sebelumnya [4], sistem monitoring dan peringatan yang dibangun adalah menciptakan sebuah prototipe perangkat berbasis Arduino untuk mengingatkan pemilik kendaraan via notifikasi SMS agar mengganti oli ketika sudah tercapai jarak tempuh tertentu, Prototipe perangkat terdiri dari motor DC untuk mensimulasikan putaran roda, *rotary encoder* untuk mendeteksi jumlah putaran roda, sistem mikropengendali Arduino sebagai pengendali utama, LCD untuk menampilkan jarak tempuh, dan modul GSM Icomsat 1.1 sebagai pengirim SMS. Pada penelitian yang lainnya [5] Waktu servis dapat diketahui melalui mengonversi putaran roda kendaraan menjadi jarak tempuh. Dengan menggunakan sensor magnet Reed Switch untuk menghitung putaran roda sepeda motor, kemudian Mikrokontroler digunakan sebagai pengolah data putaran roda menjadi jarak tempuh. Apabila perhitungan jarak tempuh telah mencapai batas untuk servis oli, maka akan diberikan suatu peringatan berupa suara menggunakan *buzzer*.

Dari penelitian diatas penulis berinisiatif memberikan solusi yang lebih baru, efektif dan efisien dengan menciptakan rancang bangun sistem peringatan penggantian oli motor Berbasis mikrokontroler, dengan memanfaatkan sensor *hall effect* pada rangkaian, alat ini memiliki fungsi sebagai penghitung jarak tempuh kendaraan dengan cara menghitung putaran roda kendaraan. Kemudian data dari sensor *hall effect* mengirim data tersebut ke Wemos D1. Data jarak tempuh tersebut akan diolah di mikrokontroler Wemos D1. Lalu perangkat smartphone berfungsi sebagai pengingat saat jarak tempuh kendaraan telah mencapai batas jarak tempuh sesuai dengan ketentuan bengkel/pabrik sepeda motor tersebut yang sudah diatur dan terhubung ke firebase sebagai database.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan sebelumnya, maka penelitian yang penulis angkat untuk Tugas Akhir ini adalah “**Rancang Bangun Sistem Oil Change Reminder Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Android**”.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sistem dapat membaca jarak tempuh sepeda motor dengan menghitung putaran roda menggunakan sensor *hall effect*.
2. Bagaimana sistem dapat terhubung ke *realtime database online* menggunakan *firebase*.
3. Bagaimana sistem dapat mengirim notifikasi kepada *smartphone* melalui aplikasi Telegram pemilik motor berupa informasi jarak tempuh yang sudah dilalui menggunakan modul Wifi.

1.3. Batasan Masalah

1. Implementasi sensor *hall effect* akan dipasang pada roda depan dengan ukuran jari-jari 18 inch
2. Kondisi medan yang ditempuh adalah jalanan kering bukan jalanan berlumpur.
3. Batas pengujian jarak tempuh 3 KM.
4. Pengujian saat kendaraan bergerak.
5. Jarak tempuh ditampilkan dalam ukuran meter.
6. Pengujian dilakukan dalam lingkungan yang ter-cover sinyal internet yang lancar.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah merancang bangun sistem pengingat penggantian Oli Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler. Dengan pertanyaan penelitian yang akan terjawab adalah :

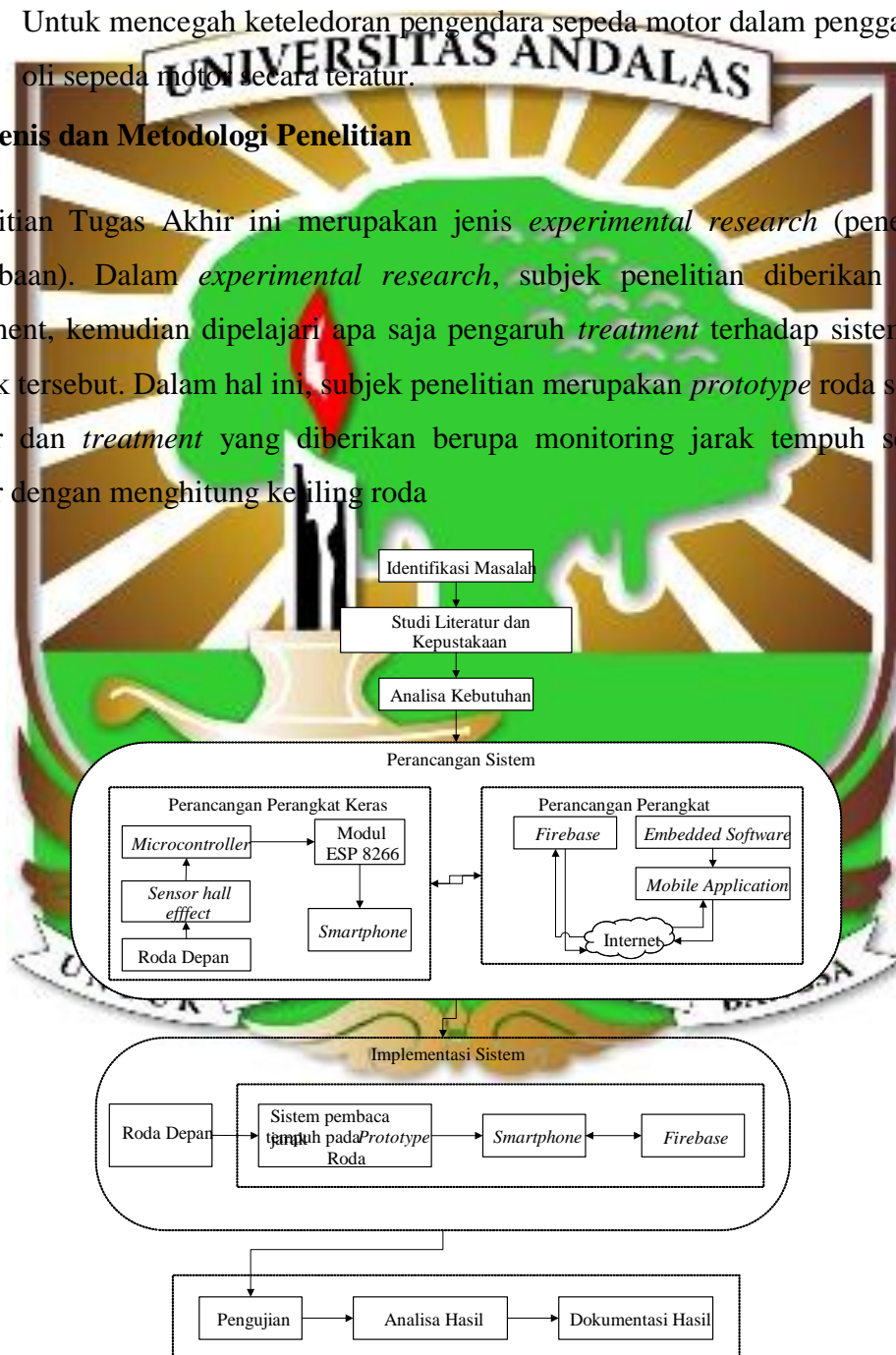
1. Sistem dapat mengukur jarak tempuh sepeda motor dengan memanfaatkan sensor *hall effect*.
2. Sistem dapat menghubungkan hasil pembacaan sensor ke database menggunakan *firebase*.
3. Membangun aplikasi untuk menampilkan jarak tempuh yang sudah dilalui.
4. Sistem dapat memunculkan notifikasi ke aplikasi Telegram jika jarak sudah mencapai maksimal penggantian oli sepeda motor.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat memperkaya hazanah ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan alternatif sebagai indikator penentuan perawatan mesin sepeda motor.
3. Untuk mencegah keteledoran pengendara sepeda motor dalam penggantian oli sepeda motor secara teratur.

1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini merupakan jenis *experimental research* (penelitian percobaan). Dalam *experimental research*, subjek penelitian diberikan suatu treatment, kemudian dipelajari apa saja pengaruh *treatment* terhadap sistem dan subjek tersebut. Dalam hal ini, subjek penelitian merupakan *prototype* roda sepeda motor dan *treatment* yang diberikan berupa monitoring jarak tempuh sepeda motor dengan menghitung keiling roda



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

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 3.1) dengan penjelasan:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi masalah, dilakukan identifikasi masalah yang akan diangkat menjadi topik penelitian tugas akhir, proses ini dilakukan melalui permasalahan pengguna sepeda motor yang sering abai dalam melakukan penggantian oli sepeda motor. Berdasarkan alat yang sudah ada yaitu dengan memberikan informasi kepada pengguna sepeda motor untuk mengganti oli melalui fitur SMS (*short message service*) dan buzzer, namun pada penelitian informasi penggantian oli kepada pengguna akan di-*reminder* melalui aplikasi pada *smartphone*.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini, hal pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan artikel dan jurnal yang berhubungan dengan penelitian sebelumnya dan berkaitan dengan penelitian ini. Pada tahap ini juga mempelajari teori-teori yang berkaitan erat dengan penelitian tugas akhir ini.

3. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan sistem yang menunjang penelitian terkait tugas akhir ini yang berhubungan dengan perancangan sistem.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk memberikan gambaran umum terkait penelitian tugas akhir, terbagi atas dua:

- a. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini dilakukan pemilihan perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun sistem dan implementasi terhadap tugas akhir ini, yang meliputi: sensor Hall Effect, Mikrokontroler, Modul Esp8266 dan Smartphone

b. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini dilakukan untuk memprogram sistem terbagi atas: Arduino IDE untuk *embedded software* dan MIT Google App Inventor untuk memprogram aplikasi mobile.

5. Implementasi Sistem

Pada tahap ini rancangan yang telah dilakukan akan diimplementasi dalam bentuk perangkat keras (*hardware*).

6. Pengujian

Serangkaian pengujian dilakukan untuk menguji kinerja dari masing masing komponen yang membangun sistem ini. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan apa yang diharapkan atau belum. Meliputi pengujian terhadap masing-masing komponen, pengujian terhadap *software* yang diprogram serta pengujian sistem secara keseluruhan.

7. Analisa Hasil

Pada tahap ini, hasil dari pengujian sistem akan dilakukan analisa kinerja sistem dan data-data yang diperoleh selama proses pengujian.

8. Dokumentasi Hasil

Dokumentasi hasil dilakukan sebagai rekap pelaporan hasil akhir Tuga Akhir.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi dasar-dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisi uraian mengenai implementasi dan pengujian alat yang menjadi objek penelitian dan disertai dengan analisis terhadap hasil implementasi dan pengujian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

