

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini kendaraan telah menjadi suatu kebutuhan untuk masyarakat dan sangat berpengaruh pada perputaran ekonomi masyarakat, jika kendaraan mengalami kerusakan maka akan berpengaruh pada perputaran ekonomi pada masyarakat itu sendiri. Ditambah minimnya pengetahuan masyarakat tentang penyebab kerusakan pada kendaraan, sehingga ketika komponen yang tidak mengalami kerusakan dianggap mengalami kerusakan dan langsung diganti dengan komponen yang baru (Agustian, 2013)

Untuk menjalankan sistem pada mobil membutuhkan sumber tenaga listrik untuk menjalankan starter, lampu, audio, ac mobil dan lain-lain. Sumber tenaga listrik pada kendaraan itu terdapat akumulator, regulator/kiprok dan alternator. Dimana kelistrikan pada mobil ini berasal dari alternator yang nanti tegangan keluaran alternator ini akan di stabilkan oleh regulator yang nanti nya akan menjadi sistem charging pada akumulator. Regulator ini berfungsi untuk mengendalikan besaran arus yang masuk kedalam akumulator dan membatasi aliran listrik yang masuk dari alternator.

Akumulator pada kendaraan ini dirancang untuk penggunaan SLI (*Starting Light Ignition*) ini berarti tegangan aki harus dalam keadaan tinggi. Dengan kata lain bila energi listrik yang terdapat pada akumulator ini dikuras hingga 80% dari kapasitas totalnya, akumulator akan cepat rusak. Pencegahan yang perlu dilakukan yaitu melakukan pengecekan secara rutin dan melakukan pengisian kembali akumulator secara optimal. Masalah yang akan timbul bagi para pengguna

kendaraan tidak mengetahui kondisi akumulator, untuk level tegangan pada akumulator memiliki level tegangan terendah minimal 10.5 volt dan akumulator yang sedang dalam keadaan baik tegangan akumulator berkisar 12-14.8 volt (As'adi et al., 2017).

Suhu merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam aplikasi baterai. Dalam penerapannya, suhu baterai yang terlalu dingin dapat menurunkan kapasitas baterai secara signifikan. Namun tidak berarti suhu panas baik dalam pengoperasian baterai, Kenaikan suhu baterai yang diakibatkan karena tingginya suhu lingkungan, atau karena arus yang diakibatkan dari proses charge dan discharge dapat menyebabkan terjadinya korosi, sulfasi, pelepasan gas, self discharge dan lain sebagainya. Suhu operasi normal baterai berkisar -20 sampai 50°C. Oleh karena itu perlindungan baterai terhadap suhu lingkungan sangat diperlukan, agar baterai dapat bekerja dalam suhu optimalnya (Rahmawan, 2018).

Sistem monitoring ini memberikan informasi kepada pengguna berupa tegangan dan arus keluar pada saat mesin kendaraan mati atau hidup, dan juga memberikan informasi suhu lingkungan pada akumulator. Data dari sensor ini akan menjadi informasi secara *realtime* kepada pengguna, sehingga pengguna tidak perlu melakukan pengukuran secara manual pada akumulator. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kerusakan yang terjadi pada akumulator.

Perkembangan *Internet Of Things* (IoT) pada saat ini sangat meluas di berbagai bidang terutama dalam bidang mikrokontroler sebagai media dalam pengendalian atau tampilan yang terhubung secara *realtime* melalui *smartphone android* dan internet. Salah satu penerapan yang akan dilakukan terhadap *internet of thing* (IoT)

ini adalah pengambilan data atau informasi tegangan, arus, dan suhu lingkungan pada akumulator. Untuk pengambilan data informasi ini biasanya dilakukan secara manual yang akan memakan waktu dan tenaga untuk melakukannya (Manik et al., 2021).

Aplikasi real-time adalah sebuah sistem yang harus melakukan pemrosesan informasi pada saat input didapatkan dan pada umumnya terdapat batasan waktu pemrosesan sebuah informasi. Pada sistem umumnya kebenaran sebuah proses tergantung hasil keluaran, namun pada real-time waktu untuk aplikasi menyampaikan hasil adalah bagian dari parameter kebenaran sebuah proses. Batas waktu real-time yang dapat ditoleransi adalah dibawah 10 detik (Prawira et al., 2018).

Berdasarkan masalah diatas, Penulis akan merancang sebuah alat yang dapat memonitoring kondisi tegangan, arus dan suhu pada akumulator, yang mana informasi data ini akan ditampilkan pada LCD dan *Smartphone Android*, sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi akumulator pada kendaraan. Untuk itu penulis merangkumnya dalam laporan tugas akhir dengan judul “SISTEM MONITORING KONDISI AKI PADA KENDARAAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ESP32 BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”. Sistem ini dibuat diharapkan dapat memantau kondisi akumulator pada kendaraan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, masalah yang akan dikaji dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana Sistem monitoring kondisi aki pada kendaraan?
2. Bagaimana bisa menampilkan data tegangan, arus dan suhu lingkungan pada aki pada saat kendaraan mati, hidup dan berjalan?
3. Bagaimana informasi data yang diterima oleh sensor akan ditampilkan pada LCD dan *Smartphone Android* melalui *Blynk*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Melakukan monitoring kondisi aki pada kendaraan.
2. Menganalisis sistem monitoring yang dapat menampilkan tegangan, arus dan suhu lingkungan aki pada saat kondisi kendaraan mati, hidup dan berjalan.
3. Menampilkan informasi data yang diterima oleh sensor ke *smartphone android* melalui *Blynk*.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai alternatif alat monitoring akumulator yang dilengkapi informasi pembacaan tegangan, arus dan suhu lingkungan secara *real time*.
2. Sebagai alternatif untuk pengguna dapat memudahkan monitoring pada akumulator.

3. Dengan adanya alat ini dapat mengetahui kelayakan akumulator pada kendaraan.
4. Memudahkan analisis dan pengambilan keputusan dalam permasalahan kelistrikan pada kendaraan.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada implementasi dan pembahasan mengenai alat yang diteliti sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan mikrokontroler.
2. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan *Blynk* sebagai alat penampil daring.
3. Komunikasi data hanya menggunakan LCD dan jaringan internet.
4. Monitoring alat hanya menampilkan tegangan, arus dan suhu lingkungan pada akumulator.
5. Tidak menggunakan akumulator yang baru.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik pembahasan yang disusun secara sistematis:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas latarbelakang tujuan penelitian, rumusan masalah, Batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membuat konsep dan teori dasar yang mendukung tugas akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini tersusun dari penjelasan penelitian yang akan dilakukan meliputi waktu dan tempat penelitian untuk mencapai tujuan penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas pembahasan dan analisis dari hasil sistem yang telah dirancang.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.