

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kendaraan listrik dianggap sebagai opsi transportasi yang lebih ramah lingkungan karena tidak menghasilkan emisi gas saat beroperasi. Hal ini membantu dalam upaya mengurangi emisi gas rumah kaca dan mengatasi dampak dari fenomena *global warming*[1]. Salah satu bentuk kendaraan ramah lingkungan yang muncul sebagai solusi adalah skuter listrik. Skuter listrik menggunakan baterai sebagai sumber tenaga, yang membuatnya tidak perlu menggunakan bahan bakar konvensional. Meskipun dilengkapi dengan mesin, kendaraan ini tidak mengeluarkan emisi saat digunakan karena mengandalkan baterai sebagai sumber energi penggeraknya[2]. Performa skuter listrik, termasuk jarak tempuh maksimal dan durasi pemakaian, sangat tergantung pada jenis baterai yang digunakan. Ketika baterai pada skuter listrik habis, kendaraan tersebut masih dapat digunakan seperti skuter biasa yang mengandalkan tenaga manusia sebagai sumber energi[3]. Komponen utama dalam kendaraan listrik seperti skuter adalah baterainya

Seberapa penting baterai dan pemantauannya. Dari sekian banyak sumber energi, baterai termasuk bagian yang memiliki peranan sangat besar bagi kebutuhan manusia. Baterai merupakan salah satu sumber energi listrik yang sangat diandalkan untuk mengoperasikan peralatan elektronik yang bersifat portabel atau dapat dibawa kemana-mana. Perkembangan teknologi baterai telah mencuri perhatian yang tidak kecil dari kalangan produsen elektronik, diantaranya skuter listrik.

Baterai dan pemantauannya sangat penting dalam kendaraan listrik, termasuk skuter listrik. Baterai berfungsi sebagai sumber energi utama kendaraan listrik dan harus dijaga dengan baik agar dapat memberikan performa yang optimal. Pemantauan baterai juga penting karena dapat membantu dalam memperpanjang umur pakai baterai dan mencegah terjadinya kerusakan akibat *overheating*. Penyebab terjadinya *overheating* ialah karena beban lebih ketika motor dibebani diatas kemampuan kerjanya dan skuter listrik kotor yang terakumulasi akan merusak komponen listrik

maupun mekanikal. Selain itu, pemantauan baterai juga dapat memberikan informasi yang akurat tentang kondisi baterai, termasuk kapasitas, suhu, dan tegangan. Dengan informasi yang akurat ini, pengguna dapat mengambil tindakan yang tepat untuk memperpanjang umur pakai baterai dan menjaga kinerja kendaraan listrik. Oleh karena itu, pemantauan baterai pada skuter listrik sangat penting untuk menjaga keamanan dan efisiensi kendaraan listrik[4]. Dengan menggunakan tenaga baterai akan menghemat banyak sekali biaya yang dikeluarkan karena prinsip kerja baterai jika habis bisa digunakan kembali[5].

Internet of Things (IoT) merupakan suatu sistem terintegrasi yang bertujuan untuk memperluas penggunaan konektivitas internet secara terus-menerus. Sistem ini memiliki kemampuan untuk berbagi data dan kontrol jarak jauh, yang mencakup benda-benda di dunia nyata, seperti makanan, perangkat elektronik, dan peralatan lainnya yang dilengkapi dengan sensor dan terhubung ke jaringan[6]. Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang pesat, penambahan sistem pemantauan pada skuter listrik menjadi langkah yang tepat untuk menciptakan pengalaman penggunaan yang lebih modern dan nyaman.

Oleh karna itu, berdasarkan permasalahan yang ada guna mengatasi permasalahan tersebut menyebabkan penulis melakukan penelitian mengenai **“Monitoring Kinerja Baterai Skuter Listrik Berbasis Internet of Things”**. Sebagai langkah peningkatan, skuter listrik akan dilengkapi dengan sistem pemantauan yang mencakup Persentase Baterai dan Suhu Baterai. Sistem ini memungkinkan pembacaan Persentase dan Suhu baterai secara modern melalui aplikasi atau *webserver* yang dapat diakses melalui *gadget*. Keunggulan dari penambahan ini adalah memberikan kemudahan bagi pengguna skuter listrik dalam memantau performa baterai, bahkan bagi pengguna yang tidak sedang mengendarai skuter listrik secara langsung. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat memperoleh informasi terperinci mengenai kesehatan baterai melalui aplikasi mobile khusus atau melalui sebuah *webserver*. Aksesibilitas ini memungkinkan pembacaan data persentase Baterai dan Suhu Baterai secara real-time, bahkan dari jarak jauh.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana hasil integrasi dan implementasi monitoring kinerja skuter berbasis *internet of things*?
- 2) Bagaimana kinerja dari sensor arus, tegangan dan suhu dalam tingkat akurasi dan nilai *error* dalam memperoleh data?
- 3) Bagaimana kinerja baterai skuter listrik meliputi nilai tegangan, arus dan suhu terhadap variasi kecepatan pada skuter listrik?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Perancang pemantauan kinerja baterai skuter listrik berbasis *internet of things*.
- 2) Penelitian ini akan memfokuskan pada skuter listrik dengan spesifikasi skuter listrik DC, Kapasitas baterai 42V, Kecepatan maksimum 30km/jam, Tipe baterai Lithium-ion
- 3) Menilai kinerja beberapa parameter kinerja baterai, termasuk tegangan baterai, arus baterai, suhu baterai.
- 4) Penelitian ini akan mengimplementasikan antarmuka pengguna (user interface) sederhana yang memungkinkan pengguna untuk melihat data kinerja baterai secara real-time.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring kinerja skuter berbasis IoT.
- 2) Mengetahui Performansi akurasi sensor ACS 712, LM35, dan tegangan dalam mengukur kinerja skuter

- 3) Mengetahui hasil integrasi monitoring kinerja baterai skuter listrik berbasis IoT

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang perancangan dan implementasi sistem monitoring baterai skuter berbasis IoT yang dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi penggunaan skuter listrik dan menyediakan informasi tentang performa sensor tegangan, arus, dan suhu dengan tingkat akurasi yang tinggi, yang akan membantu dalam mengukur nilai dan mengoptimalkan kinerja baterai serta mencegah potensi masalah baterai.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada penelitian ini akan dibagi menjadi beberapa bagian. Bab 1 mencakup latar belakang penelitian, rumusan masalah dan tujuan dari penelitian, serta manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian. Bab 2 membahas mengenai kajian Pustaka yang digunakan, dan teori-teori yang menjadi acuan seperti konsep alat yang akan di rangkai dan di gunakan serta sistem kerja yang akan di terapkan oleh alat-alat tersebut. Bab 3 membahas mengenai perangkat dan materi yang digunakan, serta langkah-langkah penelitian yang mencakup: perangkat dan materi, rencana skenario, perangkat lunak yang dipakai, parameter perencanaan, dan rincian pelaksanaan penelitian. Bab 4 membahas hasil dan analisis terkait pengujian prototipe yang sudah diimplementasikan. Bab 5 mencakup kesimpulan dan saran untuk mengembangkan penelitian in selanjutnya.