

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi terus-menerus berkembang terutama dalam bidang transportasi yang dibutuhkan oleh semua masyarakat untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Semakin majunya teknologi, maka meningkatnya juga biaya bahan bakar minyak dan polusi udara yang sangat tidak baik bagi kesehatan sehingga mengganggu masyarakat. Oleh karena itu, perkembangan alat transportasi saat ini mengarah pada penggunaan energi yang ramah lingkungan, salah satunya yakni sepeda listrik transportasi yang menggunakan tenaga baterai yang dapat diisi ulang sehingga dapat lebih hemat energi, biaya, dan nyaman.

Sepeda listrik merupakan alternatif transportasi yang ramah lingkungan dan efisien untuk perjalanan sehari-hari. Sepeda listrik memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber tenaganya. Energi listrik digunakan untuk diubah menjadi energi gerak. Untuk mengubah energi listrik tersebut menjadi energi gerak, dibutuhkan motor listrik atau sering disebut dinamo listrik. Dinamo listrik ini menjadi sebuah inti mesin atau penggerak utama disepeda listrik.

Keunggulan sepeda listrik yaitu ringan berakselerasi, kecepatan yang lebih tinggi, dan jarak mengayuh yang lebih panjang. Namun beresiko terhadap perubahan perilaku bersepeda, terutama kecepatan aman bersepeda. Pada sistem mekanik sepeda listrik menggunakan Arduino. Arduino merupakan pengembangan dari pengendali mikrokontroler yang memiliki ukuran kecil yang dapat digunakan untuk pengendalian dalam lingkup kecil (Santoso,

2022). Dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan Update Sepeda Biasa Menjadi Sepeda Listrik Menggunakan Arduino Untuk Monitoring Kapasitas Baterai yakni penelitian yang dilakukan oleh Tianur., dkk dengan judul “*Rancang Bangun Sepeda Listrik Menggunakan Motor DC Brushless*”, penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah alat bantu yang dapat mengubah sepeda biasa menjadi sepeda listrik. Alat ini menggunakan baterai sebagai sumber energinya dan memiliki pengatur kecepatan yang diletakkan pada stang sepeda. Disaat pengguna sepeda memutar throttle gas pada stang sepeda maka motor brushless yang berada dibagian bawah dekat pedal sepeda yang menempel di ban belakang akan menerima sinyal dan motor brushless menggerakkan roda belakang sepeda. Sepeda listrik sederhana ini memiliki kecepatan maksimum 27.1 Km/jam dengan berat pengendara maksimum 100 kg (Tianur *et al.*, 2023).

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh (Suhendro and Harsono, 2019) yang berjudul “*Rancang Bangun Sistem Kendali Sepeda Listrik Berbasis Arduino*” dengan tujuan penelitian yakni merancang dan membangun sistem kendali dengan menggunakan prinsip PWM untuk mengatur kecepatan putaran motor dan sistem keselamatan pada sepeda listrik. Hasil dari penelitian ini dalam kondisi bebas hambatan, sepeda listrik dapat melaju dengan rata-rata maksimal kecepatan 28 km/jam. Kecepatan sepeda listrik yang dipengaruhi oleh gelombang ultrasonik depan sensor dengan kecepatan tinggi pada jarak masing-masing 3 meter, 2 meter dan 1 meter; 20.6 km/jam; 15,5 km/jam; dan 5 km/jam (Suhendro and Harsono, 2019).

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Ilmy, Sudjoko and Gumilar, 2022) dengan judul “*Prototype Kendali Digital Motor BLCD Untuk Sepeda*

Listrik Berbasis Aduino Uno”, yakni menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler yang berfungsi sebagai kontrol yang mendapat inputan dari pembacaan *Hall Effect* Sensor yang terjadi ketika motor BLDC berputar. Jenis motor yang digunakan adalah motor BLDC dengan tegangan 24 Volt.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, sepeda listrik telah menjadi salah satu alat transportasi yang menarik dan berkontribusi pada perubahan pola mobilitas di berbagai negara di seluruh dunia. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membuat dan mengembangkan “*Update Sepeda Biasa Menjadi Sepeda Listrik Menggunakan Arduino Untuk Monitoring Kapasitas Baterai*”.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini penulis membuat rumusan masalah yakni “Bagaimana cara mengupdate sepeda biasa menjadi sepeda listrik menggunakan arduino untuk monitoring kapasitas baterai?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam karya ilmiah ini yakni sebagai berikut:

1. Rakitan sepeda listrik dibuat untuk transportasi sehari-hari yang bisa digunakan dengan pengaturan secara manual.
2. Rakitan sepeda listrik dibuat dengan aplikasi Arduino sebagai pengatur kecepatan.
3. Rancang bangun alat ini menggunakan sensor *infrared* sebagai pembaca kecepatan putaran motor DC.
4. Sensor arus ACS712 sebagai pendeteksi beban pada rakitan motor listrik yang dibuat.

1.4 Tujuan dan manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini yakni membuat sepeda biasa menjadi sepeda listrik dengan menggunakan sistem arduino untuk monitoring kapasitas baterai, dapat digunakan sebagai alat transportasi masyarakat dalam melakukan aktifitas sehari-hari dengan lebih ramah lingkungan dan hemat biaya.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak terkait:

1. Bagi Peneliti

Dapat memberikan masukan dalam meningkatkan pengetahuan maupun pemahaman penulis terkait update sepeda biasa menjadi sepeda listrik menggunakan arduino untuk monitoring kapasitas baterai.

2. Bagi Akademis

Dapat menjadi bahan refrensi bagi pembaca maupun peneliti lain untuk mengembangkan dan melanjutkan ide-ide dalam penelitian maupun penulisan karya ilmiah lainnya.

3. Bagi Masyarakat

Dapat menjadi inovasi untuk menggunakan transportasi yang lebih ramah lingkungan dan hemat biaya dengan menggunakan sepeda listrik.

1.5 Metode penulisan

Metode penulisan karya ilmiah ini adalah:

1. Metode Literatur

Metode literatur dengan cara mengumpulkan data dari berbagai sumber referensi yang berhubungan dengan rancang bangun menggunakan aplikasi arduino sebagai pegatur kecepatan pada rakitan sepeda listrik.

2. Metode konsultasi

Metode konsultasi yaitu proses bimbingan bersama dosen pembimbing secara langsung.

3. Metode Laboratorium

Metode laboratorium yaitu melakukan uji coba alat didalam laboratorium untuk melakukan pengukuran agar data yang diperoleh sesuai.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan tugas akhir ini yakni:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi, dan sistem penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori terkait permasalahan yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Berisi tentang perencanaan dan proses pembuatan alat cara kerja dan penggunaan alat

BAB IV PENUTUP

Berisi tentang progress alat.