

BAB I

PENDAHULUAN

Modifikasi sepeda manual menjadi sepeda listrik adalah dengan cara proses penambahan sistem penggerak elektrik (motor listrik) pada sepeda konvensional supaya bisa dikendarai menggunakan bantuan motor listrik, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan berkendara sepeda.

1.1 Latar Belakang

Transportasi manual telah lama menjadi salah satu alat transportasi yang paling banyak digunakan di masyarakat, terutama di daerah perkotaan dan pedesaan. Selain murah, kendaraan manual juga tidak menimbulkan masalah lingkungan karena tidak menghasilkan emisi gas buang. Namun, seiring kemajuan teknologi dan masyarakat modern menjadi lebih mobile, tenaga kerja manual menjadi kurang efisien dalam menyelesaikan tugas sehari-hari, terutama dalam hal waktu, kecepatan, dan kebersihan.

Penggunaan sepeda manual sepenuhnya bergantung pada tenaga fisik penggunanya, sehingga menjadi kurang ideal untuk medan yang menanjak, beban berat atau perjalanan jarak jauh. Kondisi ini mendorong kebutuhan akan alternatif transportasi yang tetap mempertahankan nilai ramah lingkungan sepeda, namun lebih praktis dan efisien, salah satu Solusi yang muncul adalah perpindahan atau konversi dari sepeda manual menjadi sepeda listrik.

Sepeda makin populer sebagai cara transportasi alternatif. di kota-kota besar, ada jalur khusus untuk sepeda dan bahkan undang-undang khusus untuk pengendara sepeda. Ini dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pemanfaatan energi yang lebih ramah lingkungan. Sepeda listrik adalah salah satu teknologi saat ini yang digunakan karena kemajuan teknologi. (Satria et al., 2017)

Dengan meningkatkan kesadaran dan kebutuhan akan energi berkelanjutan dan efek emisi gas rumah kaca, transportasi yang ramah lingkungan semakin menjadi perhatian utama di seluruh dunia. Sepeda listrik hibrida meningkatkan efisiensi energi sistem transportasi dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. (Sentana et al., 2025)

Sepeda listrik merupakan kendaraan ramah lingkungan dan efisien yang memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber tenaganya. Untuk mengubah energi listrik tersebut menjadi energi gerak, dibutuhkan motor listrik. Keunggulan sepeda listrik yaitu ringan berakselerasi, kecepatan yang lebih tinggi, dan jarak mengayuh yang lebih panjang. (Saputra et al., n.d.)

Namun, harga jual baru masih cukup tinggi dan menjadi perdebatan di masyarakat umum. Oleh karena itu, proses konversi kendaraan manual menjadi kendaraan listrik muncul sebagai solusi yang lebih praktis. Dengan menambahkan motor, baterai dan sistem kontrol pada kendaraan yang sudah ada, masyarakat dapat memanfaatkan teknologi listrik tanpa harus membeli yang baru.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang muncul ketika memodifikasi sepeda manual ini adalah :

1. Komponen apa yang paling penting untuk mengubah kendaraan manual menjadi

kendaraan hibrida?

2. Bagaimana proses teknis modifikasi sepeda manual agar dapat berfungsi sebagai sepeda hibrida dengan sebaik-baiknya?
3. Bagaimana performa baterai sepeda hibrida pada saat dilakukan pengujian?

1.3 Batasan Masalah

Dalam modifikasi sepeda manual ini, Batasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir meliputi :

1. Penelitian ini hanya membahas proses mengubah sepeda manual biasa menjadi sepeda hibrida.
2. Komponen listrik yang digunakan dibatasi pada motor listrik tipe DC, baterai yang dapat diisi ulang (lithium-ion atau sejenisnya), dan pengontrol dasar.
3. Pengujian hanya dilakukan pada berat 65 Kg
4. Beban maksimal pengendara satu orang 70-Kg
5. Kecepatan maksimal 23 km/jam.
6. Pengujian sepeda hibrida dilakukan pada kondisi jalan yang relatif datar, dengan kemiringan jalan diasumsikan maksimal sebesar 5°.

1.4 Tujuan

1. Merencanakan proses modifikasi sepeda manual menjadi sepeda hibrida
2. Membuat sepeda manual menjadi sepeda hibrida dengan penambahan sistem penggerak motor listrik dan komponen pendukungnya.
3. Melakukan pengujian kinerja sepeda hibrida hasil perancangan.

1.5 Luaran

Pelaksanaan Tugas Akhir akan menghasilkan luaran, yaitu :

1. Laporan Proyek Akhir
2. Prototype yaitu Sepeda Hibrida
3. HKI/Paten Sederhana

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memastikan pembahasan laporan Proyek Akhir ini terfokus pada tujuan utama, penulis Menyusun struktur sistematis laporan dalam 5 (lima) bab dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, luaran, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori atau data informasi yang menjadi dasar identifikasi maupun penjelasan yang mendukung penelitian.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan alur perancangan yang didukung oleh diagram alir, serta penjelasan tentang alat dan bahan yang digunakan, konsep desain, metode pengujian produk dan metode pengolahan/analisis hasil pengujian.

BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil modifikasi sepeda manual menjadi sepeda listrik. Pembahasan ini meliputi hasil pengujian kinerja alat. Data hasil uji coba dianalisis untuk menilai efektivitas dan kesesuaian alat dengan tujuan modifikasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan hasil penelitian yang telah dibahas dan saran-saran perbaikan mengenai kekurangan pada Proyek Akhir ini untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.