RINGKASAN

Perancangan Sistem Kendali Skuter Listrik Roda Dua Berbasis Arduino Uno. Muhammad Hisyam Rizqullah. NIM H41221801. Tahun 2026, 68 halaman Program Studi Teknik Energi Terbarukan, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember. Dibimbing oleh Ir Ahmad Fahriannur S.T., M.T.

Penelitian ini membahas perancangan dan implementasi sistem kendali pada skuter listrik roda dua berbasis Arduino Uno untuk mengatur karakteristik kerja motor serta menjaga kondisi operasi sistem. Perancangan dilakukan dengan memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat kendali, driver motor BTS7960 sebagai pengatur daya, serta sensor arus, tegangan, dan temperatur sebagai sistem monitoring. Sistem kendali yang dibuat menerapkan pengaturan PWM (*Pulse Width Modulation*) dan pembatasan arus (*current limiting*) untuk mengatur keluaran daya motor sesuai dengan mode berkendara yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem kendali skuter listrik roda dua dengan tiga mode berkendara, yaitu ECO, NORMAL, dan SPORT, serta menganalisis pengaruh pengaturan parameter controller terhadap performa kendaraan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan melakukan pengujian langsung pada prototipe skuter listrik. Pengujian dilakukan dengan mengamati beberapa parameter, yaitu arus motor, tegangan baterai, temperatur motor, jarak tempuh, kecepatan maksimum, dan kecepatan rata-rata pada setiap mode pengoperasian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perbedaan pengaturan PWM dan batas arus pada setiap mode memberikan pengaruh terhadap karakteristik kerja skuter listrik. Mode ECO menghasilkan konsumsi arus yang lebih rendah dengan nilai arus rata-rata sebesar 18,9A, sedangkan mode SPORT menghasilkan kebutuhan arus lebih tinggi dengan nilai arus rata-rata sebesar 22,8 A karena memiliki keluaran daya motor yang lebih besar. Peningkatan kebutuhan daya tersebut menyebabkan perubahan tegangan baterai dan peningkatan temperatur motor selama proses pengoperasian. Selain pengaruh terhadap konsumsi energi, pengujian juga menunjukkan bahwa peningkatan nilai PWM dan batas arus mampu

meningkatkan kemampuan akselerasi serta kecepatan kendaraan. Mode SPORT menghasilkan performa kecepatan tertinggi dengan jarak tempuh sebesar 1170 m dan kecepatan maksimum sebesar 22,5 km/h, sedangkan mode ECO memiliki konsumsi energi lebih rendah dengan konsekuensi performa kecepatan yang lebih kecil. Berdasarkan hasil penelitian, sistem kendali yang dirancang mampu mengatur karakteristik kerja motor melalui pengaturan PWM dan current limiting serta melakukan monitoring parameter utama untuk mendukung pengoperasian skuter listrik yang lebih aman dan terkendali.