

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pemodelan dan analisis konsumsi energi kendaraan listrik berdasarkan profil hambatan dinamis telah berhasil dilakukan. Analisis konsumsi energi kendaraan listrik berdasarkan spesifikasi kendaraan yang telah dimodelkan pada lingkungan Universitas Andalas menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hambatan dinamis berpengaruh terhadap konsumsi energi kendaraan listrik. Dibandingkan dengan kondisi tanpa hambatan, variasi profil hambatan dinamis pada *grade resistance* meningkatkan rerata penggunaan daya sebesar 221%. Profil hambatan dinamis *drag force* menyebabkan peningkatan rerata konsumsi daya sebesar 5%, serta profil hambatan *rolling resistance* berkontribusi terhadap peningkatan konsumsi energi dengan peningkatan rerata penggunaan daya sebesar 22% pada jenis permukaan jalan aspal.
2. Pola berkendara yang dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas dan medan jalan di Universitas Andalas berpengaruh terhadap konsumsi energi kendaraan listrik. Berdasarkan pengukuran penggunaan daya kendaraan dengan dan tanpa penerapan kondisi medan pengujian pada siklus berkendara, ditemukan bahwa penggunaan daya dalam kondisi lalu lintas lancar meningkat sebesar 82% ketika medan nyata pengujian diterapkan. Sementara itu, pada siklus lalu lintas padat, penggunaan daya meningkat sebesar 74% saat medan jalan diterapkan. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan menerapkan medan jalan nyata dan kondisi lalu lintas Universitas Andalas, rerata penggunaan daya meningkat sebesar 31% pada arus lalu lintas padat, di mana konsumsi energi pada kondisi lalu lintas padat tercatat 8% lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi lalu lintas lancar.
3. Perbandingan hasil penelitian dengan penelitian terkait pada pola berkendara menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pada penelitian sebelumnya, pola berkendara adalah kecepatan maksimum konstan dan kecepatan berubah-ubah dalam durasi yang sama. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan kecepatan maksimum secara terus-menerus meningkatkan 71,34% penggunaan daya. Sementara penelitian ini melakukan pengujian terhadap siklus berkendara ideal yang digunakan dalam kondisi nyata, di mana pola kecepatan yang berubah-ubah pada arus lalu lintas padat meningkatkan 31% penggunaan daya. Perbandingan terhadap variabel hambatan dinamis yang dihadapi kendaraan menunjukkan hasil yang serupa, yaitu hambatan dinamis berpengaruh signifikan terhadap konsumsi energi kendaraan, dengan pengaruh terbesar berasal dari *grade resistance*. Dalam penelitian terkait sebelumnya, hambatan *grade* dengan kemiringan 30° pada permukaan jalan meningkatkan konsumsi daya hingga 443%, sedangkan dalam penelitian ini, hambatan serupa meningkatkan konsumsi daya sebesar 221% pada spesifikasi kendaraan yang dimodelkan. Penelitian sebelumnya belum menerapkan pengujian dengan parameter

nyata baik dalam siklus berkendara aktual, maupun pada penerapan hambatan medan jalan nyata sebagaimana penelitian yang dilakukan.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan sebagai rekomendasi untuk tindak lanjut dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat meningkatkan pembahasan penelitian melalui pemodelan dan analisis konsumsi energi dengan mempertimbangkan metode pengujian berbeda, serta aspek mekanis pada kendaraan listrik.
2. Penelitian terkait konsumsi energi pada kendaraan listrik berkaitan erat dengan baterai sebagai komponen penyimpan energi dalam kendaraan listrik, sehingga penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian untuk memodelkan penggunaan baterai pada kendaraan listrik.

