

Pemilihan dan Analisis Kinerja Traksi Motor Kendaraan Listrik Roda 3 untuk Penyandang Tuna Daksa = Selection and Analysis of Motor Traction Performance of Three-Wheeled Electric Vehicle for Disabled

Hikaru Trinita Salsabila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526659&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan teknologi terasa semakin inovatif, tidak terkecuali dengan teknologi transportasi. Berbagai inovasi alat transportasi terus dikembangkan untuk memudahkan manusia dalam melakukan mobilitas. Kebutuhan akan transportasi dirasakan oleh semua kalangan, termasuk bagi para penyandang tuna daksa. Inovasi kendaraan listrik pribadi yang ramah bagi penyandang tuna daksa dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi mereka untuk melakukan mobilitas secara mandiri. Pada kendaraan listrik tentunya membutuhkan motor listrik sebagai komponen penggerak. Pemilihan motor listrik perlu diperhatikan agar dapat memenuhi performa kendaraan yang diinginkan. Pada penelitian ini dilakukan pemilihan serta analisis kinerja traksi motor yang akan digunakan sebagai penggerak kendaraan listrik roda tiga untuk penyandang tuna daksa. Penelitian ini terdiri dari empat tahapan yaitu studi literatur, perhitungan, simulasi, dan analisis. Pada tahap pertama yaitu melakukan studi literatur mengenai perbandingan jenis-jenis motor listrik yang umum digunakan sebagai penggerak kendaraan. Pada tahap kedua yaitu melakukan perhitungan gaya hambat kendaraan yang meliputi gaya hambat guling, gaya hambat aerodinamis, dan gaya hambat gradien, Selanjutnya dilakukan perhitungan kebutuhan torsi, kecepatan putar, dan daya untuk menentukan spesifikasi motor listrik. Setelah itu dilakukan pengolahan data untuk mendapat karakteristik daya motor, torsi motor, kecepatan kendaraan, dan karakteristik traksi. Pada tahap ketiga dilakukan simulasi menggunakan perangkat lunak Matlab Simulink untuk mengetahui estimasi performa kendaraan terhadap suatu siklus berkendara. Pada tahap analisis dilakukan analisis karakteristik traksi dan konsumsi energi. Dari hasil penelitian diperoleh motor listrik yang sesuai adalah QS260 1000W BLDC Hub Motor dengan daya maksimum 1800 Watt dan torsi maksimum 115 Nm. Berdasarkan vii Universitas Indonesia perhitungan dan analisis yang dilakukan, kendaraan dapat mencapai kecepatan maksimum sebesar 44 Km/jam pada jalan datar dan mampu menanjak hingga kemiringan 15% dengan kecepatan 25 Km/jam. Dari hasil simulasi menggunakan siklus berkendara FTP-75 sebagai referensi, kendaraan menggunakan energi baterai sebanyak 16,3% dan mengonsumsi daya listrik sebesar 3,9 kWh/100 Km.

.....Technological developments are increasingly innovative, including transportation technology. Various transportation innovations continue to be developed to make it easier for humans to carry out mobility. The need of transportation is felt by all people, including disabled people. The innovation of private electric vehicle for disabled people can provide convenience and comfort for them to drive independently. An electric vehicles obviously requires an electric motor as a driving component. The selection of an electric motor needs to be considered in order to meet the desired vehicle performance. In this study, the selection and analysis of the traction performance of the motor that will be used as a driver for three-wheeled electric vehicles for disabled people is carried out. This research consists of four stages, those are literature study, calculation, simulation, and analysis. The first stage is conducting a literature study on the comparison of the types of electric motors that are commonly used as vehicle propulsion. In the second stage is calculating the vehicle's resistance force, including rolling resistance force, aerodynamic drag force, and gradient resistance

force. Then the calculation of torque, rotational speed, and power requirements is carried out to determine the specifications of the electric motor. After that, data processing is carried out to obtain the characteristics of motor power, motor torque, vehicle speed, and traction performance. In the third stage, a simulation is carried out using the Matlab Simulink software to estimate vehicle performance for a driving cycle. At the last stage, the analysis of traction characteristics and energy consumption is carried out. From the research results, it was found that the appropriate electric motor is the QS260 1000W BLDC Hub Motor with a maximum power of 1800 Watts and a maximum torque of 115 Nm. Based on the calculations and analysis, the vehicle can reach a maximum speed of 44 Km/hour on flat roads and is able to climb up to a slope of 15% at a speed of 15 Km/hour. From the simulation results using the FTP-75 driving cycle as a reference, the vehicle uses 16,3% battery energy and consumes 3,9 kWh/100 Km of electrical power.