

## ABSTRAK

Pemanasan global adalah bentuk ketidakseimbangan ekosistem di bumi akibat terjadinya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan di bumi. Meskipun transportasi bukan penyumbang utama emisi CO<sub>2</sub>, yang hanya menyumbang sekitar 14% dari total emisi CO<sub>2</sub> global, yang perlu diperhatikan adalah 95% energi yang digunakan transportasi dunia bergantung pada bahan bakar fosil. Mobil listrik diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat dalam mengurangi emisi gas rumah kaca di bidang transportasi. Dalam merancang atau membuat mobil listrik perlu melakukan analisis tingkat konsumsi energi, sehingga rancangan yang telah dibuat dapat dievaluasi dan optimasi untuk mendapatkan peningkatan hasil capaian. Simulasi dan pemodelan ini akan mengevaluasi tingkat konsumsi energi mobil listrik Kapuas 2 menggunakan *MATLAB/Simulink* dan menganalisis metode mengemudi terbaik untuk mendapatkan konsumsi energi paling rendah. Pemodelan dinamika kendaraan mobil listrik Kapuas 2 telah dibuat dengan menggunakan *software MATLAB/Simulink* dan telah divalidasi dengan cara membandingkan hasil pengujian langsung di lapangan dengan hasil simulasi, dimana hasil simulasi memiliki *error* kurang dari 5% dibandingkan dengan hasil pengujian langsung di lapangan. Pada penelitian ini dilakukan analisis menggunakan dua metode berkendara yaitu, konstan dan *stop and go* dengan tiga varian kecepatan. Varian satu dengan kecepatan rata-rata 21,6 km/jam dan target waktu tempuh maksimal 212,12 detik, varian dua dengan kecepatan rata-rata 18,5 km/jam dan target waktu tempuh maksimal 234,18 detik, varian tiga dengan kecepatan rata-rata 16,1 km/jam dan target waktu tempuh maksimal 278,09 detik. Metode berkendara dengan konsumsi energi yang paling minimal adalah metode *stop and go* variasi ketiga yang memiliki nilai konsumsi energi sebesar 62,44 km/kwh. Dari hasil simulasi menunjukkan bahwa hanya metode *stop and go* variasi pertama yang mampu sampai ke garis *finish* dengan waktu 25 menit. metode *stop and go* variasi pertama memiliki kecepatan puncak sebesar 28 km/jam dan kecepatan minimal sebesar 20 km/jam. Kecepatan puncak dan kecepatan minimal dalam metode *stop and go* perlu menjadi perhatian agar tidak terlalu tinggi yang menyebabkan penggunaan energi yang besar, tidak terlalu rendah agar mampu mencapai garis *finish* sesuai waktu tempuh maksimal.

**Kata Kunci** : Mobil Listrik, Pemodelan, *MATLAB/Simulink*, Metode Berkendara

## **ABSTRACT**

*Global warming is a form of ecosystem imbalance on earth due to the process of increasing the average temperature of the atmosphere, sea and land on earth. Although transportation is not the main contributor to CO<sub>2</sub> emissions, which only accounts for around 14% of total global CO<sub>2</sub> emissions, what needs to be noted is that 95% of the energy used by world transportation depends on fossil fuels. Electric cars are expected to be the right solution in reducing greenhouse gas emissions in the transportation sector. In designing or building an electric car, it is necessary to analyze the level of energy consumption, so that the designs that have been made can be evaluated and optimized to obtain increased results. This simulation and modeling will evaluate the energy consumption level of the Kapuas 2 electric car using MATLAB/Simulink and analyze the best driving method to get the lowest energy consumption. Modeling the dynamics of the Kapuas 2 electric car vehicle has been made using MATLAB/Simulink software and has been validated by comparing the results of direct field testing with simulation results, where the simulation results have an error of less than 5% compared to the results of direct field testing. In this study, an analysis was carried out using two driving methods, namely, constant and stop and go with three speed variants. Variant one with an average speed of 21.6 km/hour and a maximum travel time of 212.12 seconds, variant two with an average speed of 18.5 km/hour and a maximum travel time of 234.18 seconds, variant three with a maximum speed of an average of 16.1 km/hour and a maximum travel time target of 278.09 seconds. The driving method with the minimum energy consumption is the third variation of the stop and go method which has an energy consumption value of 62.44 km/kwh. The simulation results show that only the first variation of the stop and go method is able to reach the finish line within 25 minutes. The first variation of the stop and go method has a top speed of 28 km/hour and a minimum speed of 20 km/hour. Peak speed and minimum speed in the stop and go method need to be a concern so that it is not too high which causes a large use of energy, not too low in order to be able to reach the finish line according to the maximum travel time.*

**Keyword :** *Electric Cars, Modeling, MATLAB/Simulink, Driving Methods*