

ABSTRAK

Bodi merupakan bagian utama pada kendaraan yang berfungsi sebagai pelindung konstruksi dan panel-panel kelistrikan dari faktor eksternal seperti cahaya matahari, hujan, dan pengatur aliran fluida. Bodi kendaraan akan dikatakan aerodinamis apabila gaya hambat yang dihasilkan rendah sehingga mengoptimalkan kinerja penggerak yang bisa meningkatkan efisiensi dari kinerja penggerak sehingga bisa mengurangi konsumsi energi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suatu bentuk garis kecepatan, lintasan aliran, tahanan hambatan, dan tahanan koefisien yang diterima oleh desain bodi yang sudah ada dan desain bodi yang sudah di modifikasi lalu mencari manakah desain yang paling aerodinamis. Metode yang digunakan yaitu *Computational Fluid Dynamics* yang tersedia pada perangkat lunak Solidworks 2021 – Flow Simulation. Dari hasil simulasi yang dilakukan pada Desain Lama, Desain 1, dan Desain 2 semua desain memiliki aliran laminar pada bagian depan kendaraan, tetapi saat sudah menyentuh bodi kendaraan arah aliran mulai berubah sampai bagian belakang kendaraan. Hasil perbandingan Desain Lama, Desain 1, dan Desain 2 pada kecepatan tertinggi 50 Km/Jam dengan densitas fluida udara $1,225 \text{ Kg/m}^3$ maka didapatkan nilai *Coefficient Drag* Desain Lama 0,045. Desain 1 didapatkan nilai *Coefficient Drag* 0,035. Desain 2 didapatkan nilai *Coefficient Drag* 0,032. Dari hasil data simulasi bahwa Desain 2 paling aerodinamis daripada 2 desain lainnya dengan nilai *Coefficient Drag* 0,032 di kecepatan 50 Km/Jam. Dapat disimpulkan bahwa kecepatan mempengaruhi bentuk aliran dan semakin tinggi kecepatan nilai *Force Drag* semakin besar, tetapi nilai *Coefficient Drag* semakin kecil.

Kata Kunci : Kontes Mobil Hemat Energi, Bodi, Aerodinamis, *Computational Fluid Dynamics*, *Coefficient Drag*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The body is the central part of the vehicle that functions as construction protection and electrical panels from external factors such as sunlight, rain, and fluid flow control. The vehicle body will be said to be aerodynamic if the resulting inhibition force is low to optimize drive performance which can increase the efficiency of drive performance to reduce energy consumption. This study aims to find out a form of speed line, flow trajectory, resistance, and resistance coefficient accepted by the existing body design and the modified body design and then find out which is the most aerodynamic design. The method used is Computational Fluid Dynamics which is available on Solidworks 2021 software – Flow Simulation. From the simulation results carried out on Old Design, Design 1, and Design 2, all designs have a laminar flow at the front of the vehicle, but when it touches the vehicle body, the flow direction begins to change until the rear of the car. Comparing Old Design, Design 1, and Design 2 at a top speed of 50 Km / H with an air-fluid density of 1.225 Kg / m³ obtained the Old Design Coefficient Drag value of 0.045. Design 1 received a Coefficient Drag value of 0.035. Design 2 got a Coefficient Drag value of 0.032. From the results of the simulation data, Design 2 is the most aerodynamic of the other two designs, with a Coefficient Drag value of 0.032 at a speed of 50 Km / Hour. It can be concluded that the speed affects the shape of the flow, and the higher the speed, the Force Drag value, the more significant, but the Coefficient Drag value is getting smaller and smaller.

Keywords : *Energy Efficient Car Contest, Body, Aerodynami, Computational Fluid Dynamics, Coefficient Drag*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA