

ABSTRAK

Mobil yang bergerak dengan kecepatan tertentu akan mengalami gaya hambat yang dipengaruhi oleh faktor bentuk dan aliran udara yang bersentuhan secara langsung pada permukaan mobil. Gaya hambat disebabkan oleh adanya penurunan tekanan dan separasi aliran yang terjadi pada bagian belakang mobil. Aliran udara yang bergerak secara teratur akan terpecah ketika terjadi separasi aliran sehingga menyebabkan terjadinya penurunan tekanan secara drastis dan menimbulkan gaya Hambat. Kendaraan yang dimaksud dapat berupa kendaraan bermotor, termasuk juga mobil *Hybrid Urban* Tim Geni Biru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik aerodinamis, besarnya gaya hambat, koefisien hambat (C_D), dan Optimasi pada desain bodi dengan perbedaan bentuk bagian kaca belakang mobil. Model desain yang digunakan pada penelitian ini adalah mobil *Hybrid Urban* Tim Geni Biru dengan dua desain bodi, desain 1 dan desain 2. Bodi mobil yang Aerodinamis memiliki banyak hal yang mempengaruhinya, salah satunya adalah besaran hambatan atau resistensi dari suatu obyek dalam hal ini adalah udara yang melaluinya yang diukur dengan besaran yang dinyatakan dengan nilai *Coefficient of drag* (C_D). *Coefficient of drag* pada mobil *Hybrid Urban* ini dapat dihitung dengan memanfaatkan metode komputasi dengan menggunakan *CFD*. Prosesur penelitian di mulai dari analisis perhitungan gaya hambat, kemudian proses simulasi dimulai di tahap *geometry*, *meshing*, *set up*, *solution*, hingga *result*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi tekanan pada desain 1 dan desain 2 tekanan terbesar terjadi pada kecepatan 90 km/jam dibagian *leading edge*. Pada desain 1 menunjukkan besar nilai antara 326,9 Pa hingga 530,2 Pa dan pada desain 2 menunjukkan besar nilai antara 275,5 Pa hingga 526,4 Pa. Gaya hambat yang terjadi pada desain 1 dan 2 dikecepatan 90 km/jam pada desain 1 menunjukkan nilai sebesar 450,05 N dan pada desain 2 sebesar 409,679 N. Koefisien Hambat pada desain 1 pada kecepatan 90km/jam sebesar 1,0215 dan pada desain 2 sebesar 0,93. Optimasi desain 1 dan desain 2 mobil *Hybrid Urban* didapatkan nilai koefisien hambat terkecil pada desain 2 pada kecepatan 90 km/jam dengan geometri sudut kemiringan kaca belakang yang memiliki nilai keofisien drag sebesar 0,93. Sehingga dapat dikatakan bahwa desain 2 lebih aerodinamis daripada desain 1.

Kata kunci: *Hybrid Urban*, *Coefficient of drag*, Sparasi, *CFD*

**AERODYNAMIC ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF CAR BODY
HYBRID URBAN KMHE 2018 USING CFD**

ABSTRACT

Cars moving at a certain speed will experience a drag force that is affected by the form factor and the airflow that is in direct contact with the car's surface. The drag force is caused by a decrease in pressure and the flow separation that occurs on the rear of the car. The flow of air that moves on a regular basis will be split when there is a separation of the flow causing a drastic decrease in pressure and causing a drag force. The vehicles in question can be motor vehicles, including the Urban Hybrid Urban Team Geni Biru. This study aims to analyze the aerodynamic characteristics, the size of the drag force, the inhibitory coefficient (C_D), and the optimization on the body design with the different shape of the rear glass part of the car. The design model used in this research is Urban Hybrid Urban Team Blue Geni with two body design, design 1 and design 2. Aerodynamic car body has many things that influence it, one of which is the amount of resistance or resistance of an object in this case is air through which is measured by the amount expressed by the value of Coefficient of drag (C_D). The Coefficient of drag on Hybrid Urban car can be calculated by utilizing computational methods using CFD. The process of research starts from the calculation of drag, then the summing process starts at the stage of geometry, meshing, set up, solution, until result. The results showed that the pressure distribution on design 1 and design 2 of the largest pressure occurred at a speed of 90 km / h on the leading edge. In design 1 it shows the value between 326,9 Pa to 530,2 Pa and in design 2 shows the value between 275,5 Pa to 526,4 Pa. The inhibitory force that occurs in designs 1 and 2 is 90 km / h at design 1 indicates a value of 450,05 N and in design 2 of 409,679 N. The drag coefficient of design 1 at a speed of 90 km / h is 1,0215 and in design 2 is 0,93 . Design Optimization 1 and design 2 Hybrid Urban cars obtained the smallest resistor coefficient value at design 2 at a speed of 90 km / h with a rear angle glassy geometry that has a drag tail value of 0,93. So it can be said that design 2 is more aerodynamic than design 1.

Keywords: Hybrid Urban, Coefficient of drag, Separation, CFD