

Analisis Pengendalian Pemisahan Aliran Udara pada Sayap Mobil Balap dengan Vortex Generator = Analysis of the Controlling Flow Separation of a Race Car Wing with Vortex Generator

Muhammad Alfaz Ryvalbi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548282&lokasi=lokal>

Abstrak

In the automotive sector, reducing drag force has emerged as one of the top priorities. The goal of this study was to reduce drag by utilizing devices for passive flow regulator like vortex generators, diffuser slices beneath the rear body, and wing spoilers as external modifications. The purpose of this study is to learn more about the role of Flow Separation, the most recent developments in Vortex Generator technology, and how to maximize downforce without reducing drag coefficient. The study looked at the impact of inlet velocity and Reynolds number on the drag force at lengths that match to incompressible automobile models. A theoretical investigation was carried out on a KIA model car utilizing the finite volume technique (FVM) to solve the Reynolds-averaged Navier-Stokes equations. Data on KIA pride is provided. The SOLIDWORKS 2018 and ANSYS Fluent 19 computational fluid dynamics (CFD) software were used for all computational analyses and adjustments. The automobile under analysis has a drag coefficient of 0.34. Data research reveals that vortex generators, rear wing spoilers, and modified rear under-body diffuser slices can all lower drag by up to 1.73%, 3.05%, and 2.47%, respectively. When, in fact, it might be decreased by up to 3.8% by combining all of the prior changes.

.....Di sektor otomotif, upaya mengurangi gaya hambat telah muncul sebagai salah satu prioritas utama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi gaya hambat dengan memanfaatkan perangkat kontrol aliran pasif seperti vortex generator, irisan diffuser under body belakang, dan spoiler sayap belakang sebagai modifikasi eksternal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari lebih lanjut tentang peran Flow Separation, perkembangan terbaru dalam teknologi Vortex Generator, dan bagaimana memaksimalkan downforce tanpa mengurangi koefisien gaya hambat. Studi ini melihat dampak dari kecepatan masuk inlet dan bilangan Reynolds dalam gaya hambat pada panjang yang sesuai dengan model mobil yang tidak dapat dimampatkan. Investigasi teoretis dilakukan pada mobil model KIA dengan menggunakan teknik volume hingga (FVM) untuk menyelesaikan persamaan Navier-Stokes rata-rata bilangan Reynolds. Data tentang model KIA disediakan. Perangkat lunak komputasi fluid dynamics (CFD) ANSYS Fluent 19 dan SOLIDWORKS 2018 modeler digunakan untuk semua analisis dan penyesuaian komputasi. Mobil yang dianalisis memiliki koefisien hambatan 0,34. Riset data mengungkapkan bahwa vortex generator, spoiler sayap belakang, dan irisan diffuser bagian bawah bodi belakang yang dimodifikasi semuanya dapat menurunkan hambatan masing-masing hingga 1,73%, 3,05%, dan 2,47%. Padahal, sebenarnya, itu bisa dikurangi hingga 3,8% dengan menggabungkan semua perubahan sebelumnya.