

Simulation and analysis of aerodynamics of a convertible modified Toyota Soarer UZZ30 = Simulasi dan analisa aerodinamika dari modifikasi atap convertible Toyota Soarer UZZ30

Siddhartha Chatly, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431035&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Proses konversi sedan coupe menjadi sedan convertible telah ada untuk memenuhi permintaan dari konsumen dan penggemar mobil. Konversi ini mengubah siluet atap mobil secara keseluruhan, dan karena itu sudut kaca depan dan sudut kaca belakang berubah. Modifikasi ini adalah proses berisiko dalam hal aerodinamis, untuk mempelajari bagaimana faktor ini dipengaruhi oleh berubahnya bentuk atap, model 3D dibuat dalam Solidworks, dan aerodinamika model ini dipelajari dengan menggunakan Autodesk Flow design. Simulasi wind tunnel dilakukan dengan kecepatan angin dari 22m / detik (80 km / jam). Melalui simulasi ini, ditemukan bahwa model atap terbuka memiliki koefisien drag terburuk (seperti yang diharapkan) pada nilai 0,38, dan kemudian dioptimalkan dengan menggunakan deflektor angin diatas kaca depan, dan nilai ini menurun menjadi 0,36. Desain standar, yang tidak dimodifikasi menghasilkan koefisien drag 0,35, dan model atap dimodifikasi menghasilkan nilai sebagai 0,30 dan 0,33. Hasil simulasi telah diverifikasi dalam hal ukuran meshing dan dimensi wind tunnel , serta model yang dimodifikasi telah dioptimalkan menggunakan metode trial and error dengan memodifikasi secara individu sudut kaca depan, dan kemudian sudut kaca belakang.

ABSTRACT

The process of converting a coupe sedan into a convertible sedan has existed to meet the demand of consumers, and car enthusiasts. This conversion changes the roof line silhouette of the car as a whole, and therefore the windshield rake angle and the backlight angle is altered. This modification is a risky process in terms of the car's aerodynamics, to study how this factor is affected by the modification, a 3D model is created in Solidworks, and the aerodynamics of this model is studied using Autodesk Flow Design. The wind tunnel simulation is carried out with a windspeed of 22m/s (80 km/h), and a transient approach. Through this simulation, it was found that the open roof model had the worst drag coefficient (as would be expected) at a value of 0.38, and was later optimized by the use of a wind deflector over the windshield, and the value decreased to 0.36. The standard, unmodified design resulted in a drag coefficient of 0.35, and the modified roof models gave out the value as 0.30 and 0.33. The simulation results has been verified in terms of its meshing and wind tunnel size, and the model is optimized using a trial and error method by individually modifying the windshield rake angle, and then the backlight angle.