

Pengaruh peletakan aktuator plasma pada trailing dan leading edge terhadap penurunan drag aerodinamik ahmed body = Effect of plasma actuator at trailing and leading edge to aerodynamic drag reduction of ahmed body / Parker Stefan

Parker Stefan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411501&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Aktuator plasma adalah alat teknologi terbaru untuk mengontrol aliran secara aktif. Penelitian tentang aktuator plasma ini masih sangat dibutuhkan karena masih banyak parameter – parameter pada plasma yang belum diteliti lebih lanjut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aplikasi dari kontrol aktif aliran dengan teknologi plasma. Pada penelitian ini drag aerodinamik yang menjadi kendala dalam masalah kendaraan – kendaraan darat secara umum akan dikurangi melalui induksi plasma pada aliran sekitar model. Model uji yang dipakai adalah model Ahmed body yang diharapkan menggambarkan kendaraan – kendaraan bentuk bluff body secara umum. Ahmed body diuji di dalam terowongan angin dengan kecepatan 1,7 m/s, 4,3 m/s, dan 6,3 m/s. Tiga buah konfigurasi peletakan aktuator plasma diuji untuk melihat letak yang paling optimal dalam menginduksi aliran. Drag didapat dari pembacaan load cell yang dipasang pada model uji di dalam terowongan angin. Plasma dibangkitkan dengan tegangan AC 5.500 V dengan frekuensi 9 kHz. Hasil penelitian menunjukkan peletakan plasma pada leading edge menghasilkan penurunan drag aerodinamik yang paling optimal. Kecepatan 1,7 m/s adalah kecepatan yang paling optimal untuk melihat dampak dari induksi plasma. Pada kecepatan 1,7 m/s induksi plasma mengakibatkan penurunan drag aerodinamik Ahmed body sebesar 22,22 %.

ABSTRACT

Plasma actuators is the latest technological tools to actively control the flow. Research on the plasma actuator is still needed because there are many parameters in plasma that has not been investigated further. This research was conducted to determine the application of the active control of the flow with plasma technology. In this study, aerodynamic drag is a constraint on the issue of general land vehicles will be reduced through the plasma flow induction around the model. The test model used is a model that is expected to describe the body of Ahmed vehicles bluff body shape in general. Ahmed body was tested in a wind tunnel with speeds of 1.7 m/s, 4.3 m/s, and 6.3 m/s. Three layout configurations plasma actuator is tested to see the most optimal layout for flow induction. Drag obtained from load cell readings are mounted on test models in a wind tunnel. Plasma is generated with an AC voltage of 5500 V and a frequency of 9 kHz. Results showed plasma laying on the leading edge resulted in the most optimal aerodynamic drag decrease. Speed of 1.7 m/s is the most optimal speed to see the impact of plasma induction. At a speed of 1.7 m/s, the result of plasma induction is a decrease in the aerodynamic drag of Ahmed body by 22.22%.