

Studi desain dan parameter aktuator sintetis jet dan simulasi CFD 2D pada udara diam = A study in design and parameters of synthetic jet actuator and 2D CFD simulation in quiescent Air

Muhammad Finsya Risyadani Aditama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514521&lokasi=lokal>

Abstrak

Aktuator jet sintetis menunjukkan hasil yang menjanjikan sebagai teknologi yang memungkinkan untuk kontrol aliran lapisan batas inovatif yang diterapkan pada permukaan eksternal, seperti sayap pesawat, dan aliran internal, seperti yang terjadi dalam vektor jet. Karakteristik yang menarik dari jet sintetis adalah operasi nol-massa-fluks dan efek kontrol yang efisien yang memanfaatkan fenomena fluida yang tidak stabil. Pembentukan jet sintetis dalam aliran udara eksternal yang diam adalah permulaan untuk dipahami. Dalam karya ini, pandangan lebih dekat ke prinsip-prinsip menarik dan parameter signifikan di balik cara kerja jet sintetis diambil sebagai langkah pertama. Selanjutnya, simulasi dinamika fluida komputasi 2D dari interaksi antara aktuator jet sintetis dengan udara diam telah dilakukan untuk memberikan gambaran dan gambaran lebih lanjut tentang pembentukan jet sintetis dan counter-rotating-vortex pair (CVP). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan magnitudo vortisitas secara periodik dan kecepatan rata-rata jet pada inlet 5,9 m / s dan kecepatan rata-rata hembusan jet sintetis pada lingkungan luar sekitar 6,07 m / s.

.....Synthetic jet actuators is showing promising results as an enabling technology for innovative boundary layer flow control applied to external surfaces, like airplane wings, and to internal flows, like those occurring in jet vectoring. The appealing characteristics of a synthetic jet are zero-net-mass-flux operation and an efficient control effect that takes advantages of unsteady fluid phenomena. The formation of a synthetic jet in a quiescent external air flow is the beginning to be understood. In this work, a closer look to attractive principles and significant parameters behind how synthetic jet works is taken as a first step. Furthermore, a 2-D computational fluid dynamic simulation of interaction between synthetic jet actuator with quiescent air has conducted to give further details and illustration on the formation of synthetic jet and counter-rotating-vortex pair (CVP). The result showing an increasing in of vorticity magnitude periodically and the average velocity of jet at inlet was 5.9 m/s and the average velocity blown by synthetic jet at the external environment is approximately 6,07 m/s.