

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis distribusi kecepatan, penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan teknik *suction* dan *blowing* pada airfoil NACA 0012 terbukti sangat efektif keseimbangan kinerja terbaik adalah Variasi 3 pada laju aliran 10 m/s. Geometri Variasi 3, dikombinasikan dengan energi 10 m/s, terbukti paling efektif dalam mempertahankan Lapisan Batas yang tipis dan berkecepatan tinggi (zona merah yang tipis dan terikat) hingga ke *trailing edge* pada AOA 14°, sekaligus menghasilkan *wake* aliran balik (zona biru/hijau) yang paling minimal dan paling ramping di belakang *airfoil*. Hal ini menegaskan bahwa Variasi 3 pada 10 m/s menawarkan perpaduan optimal antara peningkatan gaya angkat dan efisiensi *drag* yang minim.
2. Pola distribusi tekanan, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi terbaik yang memberikan peningkatan gaya angkat maksimal dengan pengorbanan *drag* yang minimal adalah Variasi 3 pada laju aliran 10 m/s. Geometri Variasi 3 terbukti paling optimal dalam mendistribusikan tekanan rendah secara homogen di batas atas dan mengontrol gradien tekanan merugikan di seluruh rentang Sudut Serang, memastikan performa aerodinamika yang tangguh dan efisien pada kondisi kritis.
3. Pola aliran turbulensi, penelitian ini menyimpulkan bahwa konfigurasi terbaik dicapai oleh Variasi 3 pada laju aliran 10 m/s. Geometri Variasi 3 terbukti paling efisien dalam menyalurkan momentum 10 m/s untuk menghilangkan kantong pemisahan aliran masif pada AOA 14° dan menghasilkan struktur *wake* yang paling ramping dan terorganisir di seluruh rentang AOA, menunjukkan keseimbangan optimal antara peningkatan *lift* dan pengendalian *drag*.

5.2 Saran

1. Penelitian ini menggunakan tiga variasi geometri (*suction* dan *blowing*) dan tiga variasi laju aliran. Untuk penelitian di masa depan, disarankan untuk mengeksplorasi lebih banyak kombinasi dan nilai yang lebih ekstrem. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi konfigurasi optimal yang dapat

memaksimalkan performa aerodinamis dengan konsumsi energi minimal dari sistem *suction* dan *blowing*.

2. Hasil dari simulasi ini sebaiknya divalidasi melalui pengujian eksperimental, seperti uji terowongan angin, untuk memastikan keakuratan prediksi performa aerodinamika.