

## **BAB 5 PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari simulasi yang telah dilakukan pada setiap variasi model dari variasi satu sampai variasi delapan dengan memodifikasi posisi dan sudut serang pada NACA 0040 dan perubahan tipe NACA pada variasi satu dengan perangkat lunak *ansys CFX* maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Konfigurasi model USV terbaik yang menurunkan hambatan dari variasi satu sampai delapan adalah variasi tujuh yaitu tipe NACA 0024 dengan posisi dua NACA berada di belakang tanpa menggunakan sudut serang NACA dan satu NACA di depan dengan nilai hambatan terendah pada kecepatan 0.2 m/s yang memiliki nilai hambatan 0.47 N. Sedangkan nilai hambatan dengan nilai terkecil untuk konfigurasi posisi dan sudut yang menggunakan NACA 0040 terdapat pada variasi satu dengan nilai hambatan pada kecepatan 0.2 m/s adalah 0.81 N.
2. Pengaruh dari setiap posisi dan sudut serang NACA pada penelitian model USV adalah sebagai berikut :
  - a. Pengaruh sudut serang NACA memberikan nilai hambatan yang lebih besar dikarenakan jarak antar NACA menjadi lebih dekat sehingga nilai hambatan menjadi lebih tinggi dengan perbedaan nilai hambatan pada variasi satu konfigurasi tanpa sudut serang dengan variasi tiga yang diberikan sudut serang  $20^0$  memiliki nilai perbedaan sebesar 4.94 %.
  - b. Pada variasi model USV yang diberikan sudut serang menunjukkan volume gelombang air yang lebih besar dikarenakan menjadi lebih luasnya *surface* model yang terbentur langsung aliran fluida atau gelombang air yang mengakibatkan *diffraction wave* mempunyai volume lebih besar sehingga serta adanya interfensi gelombang yang terjadi antara jarak NACA membuat hambatan menjadi lebih besar jika dibandingkan dengan variasi tanpa diberikan sudut serang.
  - c. Pengaruh posisi NACA memberikan nilai hambatan yang lebih sedikit pada variasi satu dibandingkan dengan variasi empat karena adanya volume gelombang besar yang diteruskan oleh dua NACA yang berada di posisi

depan sehingga penempatan NACA pada posisi dua di belakang pada variasi satu adalah konfigurasi yang terbaik.

3. Pengaruh dari NACA 0040, NACA 0032, dan NACA 0024 pada variasi model USV adalah memberikan penurunan nilai hambatan pada NACA yang lebih ramping yaitu dengan nilai rata – rata penurunan sebesar 0.22 % dari variasi tujuh dengan NACA 0024 terhadap variasi satu dengan NACA 0040 sedangkan penurunan nilai rata – rata hambatan pada variasi delapan dengan NACA 0032 terhadap variasi tujuh dengan NACA 0024 adalah sebesar 0.17%. Bentuk NACA yang lebih ramping membuat volume gelombang yang lebih sedikit karena *diffraction wave* tidak banyak tercipta seiring dengan berkurangnya *wetted surface area* serta semakin kecil kemungkinan adanya interferensi gelombang terjadi pada jarak antar NACA.

## 5.2 Saran

Untuk penelitian ini menjadi lebih baik lagi maka diperlukan saran :

1. Perhitungan stabilitas terhadap bentuk NACA yang lebih ramping.
2. Pada penelitian ini tidak melakukan penambahan bentuk *shaft* dan *propeller* sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.
3. Melakukan penelitian lanjutan untuk menganalisa posisi dan sudut konfigurasi NACA yang terbaik untuk menurunkan hambatan dengan melakukan eksperimen langsung untuk memvalidasi hasil penelitian.