

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan pada kapal katamaran Delft 372 dengan T-foil, yang divariasikan pada posisi T-foil NACA dan bentuk NACA menggunakan perangkat lunak Ansys Fluent serta Maxsurf Modeler Advance, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh variasi posisi dan bentuk NACA pada penelitian delft 372 katamaran adalah sebagai berikut:
  - a. Pengaruh variasi posisi menggunakan NACA 0010 yaitu variasi tiga memiliki hambatan total terkecil dibandingkan dengan variasi posisi satu dan dua dengan kenaikan hambatan rata rata yang terjadi pada variasi posisi 3 151,6%, variasi posisi 1 152,31%, dan variasi posisi 2 151,94% serta dengan penurunan nilai hambatan total mencapai 6,24% terhadap variasi posisi satu, 4,62% terhadap variasi posisi dua sehingga rata – rata penurunan hambatan dari kedua variasi posisi adalah 5,43%.
  - b. Pengaruh variasi posisi menggunakan NACA 1412 yaitu variasi posisi tiga memiliki nilai hambatan total terkecil dibandingkan dengan variasi posisi satu dan tiga dengan kenaikan hambatan rata rata yang terjadi pada variasi posisi 3 151,84%, variasi posisi 1 157,41%, dan variasi posisi 2 152,34% serta dengan penurunan nilai hambatan total mencapai 1,62 % terhadap variasi posisi satu, 0,72 % terhadap variasi posisi dua sehingga rata – rata penurunan hambatan dari kedua variasi posisi adalah 1,17 %.
  - c. Variasi posisi dengan menggunakan NACA 0010 menunjukkan karakteristik hambatan yang lebih baik dibandingkan dengan variasi posisi menggunakan NACA 1412. Hal ini disebabkan oleh bentuk NACA 0010 yang lebih ramping dibandingkan dengan NACA 1412.

- b. Dari tiga variasi posisi yang diuji, variasi 3 menunjukkan konfigurasi terbaik untuk penggunaan kedua jenis T-foil, yaitu NACA 0010 dan 1412. Variasi 3 ini merupakan posisi dengan jarak 0 AP 0 FP atau pada tengah kapal.
  - c. Variasi posisi dan jenis NACA terbaik pada delft 372 katamaran adalah dengan variasi posisi tiga dengan penggunaan T-foil NACA 0010 dengan total hambatan 39,70 N.
  - d. Konfigurasi variasi posisi tiga dengan penggunaan T-Foil NACA 0010 dapat menurunkan hambatan total kapal sebesar 1,82% terhadap variasi posisi tiga NACA 1412.
2. Variasi posisi T-foil dengan variasi bentuk NACA sangat berpengaruh terhadap performa hambatan kapal. Tipe dan bentuk foil memiliki dampak signifikan terhadap daya angkat dan hambatan yang dihasilkan oleh kapal (Ismail, Manik and Indriyanto, 2020).
3. Pengaruh contour gelombang Variasi T-foil dan Variasi bentuk NACA pada *Froude Number* 0,4 adalah sebagai berikut :
- a. Pada variasi posisi satu profil NACA 0010 dan NACA 1412 menunjukkan perbedaan signifikan dalam pola gelombang dan hambatan total, di mana pada Froude number ( $F_n$ ) 0,4 , NACA 1412 memiliki interferensi gelombang lebih besar dibandingkan NACA 0010. Pada  $F_n$  0,4, hambatan total NACA 0010 lebih kecil (20,67 N) dibandingkan NACA 1412 (21,18 N), yang mengindikasikan bahwa hambatan memengaruhi pola gelombang kapal.
  - b. Pada variasi posisi dua dengan  $F_n$  0,4, terjadi kenaikan volume gelombang air, tetapi NACA 0010 tetap memiliki volume gelombang lebih rendah dibandingkan NACA 1412. Selain itu, bentuk foil dan keberadaan strut memainkan peran penting dalam memengaruhi pola gelombang yang terbentuk saat kapal bergerak maju. Secara keseluruhan, penempatan dan desain foil, khususnya profil NACA, sangat mempengaruhi hambatan total, pola

gelombang, dan volume gelombang air, di mana penempatan optimal, seperti pada NACA 0010, secara signifikan meningkatkan performa hidrodinamik kapal.

- c. Pada variasi posisi tiga dengan  $Fn$  0,4, baik NACA 0010 maupun NACA 1412 mengalami penurunan volume gelombang air, dengan penurunan signifikan pada NACA 0010 akibat posisi optimal T-foil yang mengurangi hambatan dan interferensi gelombang. Penempatan T-foil yang tepat juga mengurangi Wetted Surface Area (WSA), memungkinkan lambung terangkat selama operasi pada kecepatan tinggi, sehingga mengurangi hambatan dan memengaruhi pola gelombang.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk meningkatkan kualitas penelitian di masa mendatang, yaitu:

1. Penelitian ini belum mencakup variasi sudut serang pada T-foil NACA, sehingga disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan variasi sudut serang tersebut.
2. Analisis RAO pada kapal katamaran Delft 372 dengan T-foil belum dilakukan dalam penelitian ini, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi aspek tersebut.
3. Penelitian ini hanya menguji dua jenis T-foil NACA dengan variasi posisi berjumlah tiga, sehingga disarankan untuk menambahkan variasi posisi dan jenis T-foil NACA yang lebih beragam guna menemukan konfigurasi yang lebih optimal dalam mengurangi hambatan kapal.