

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Propeller merupakan bagian terpenting sebagai penggerak utama pada kapal. Propeller sendiri merupakan ‘Lempeng besi atau baja yang dapat berputar dengan periode tetap untuk menghasilkan tekanan udara maupun air sehingga mampu menggerakkan benda. Putaran mesin diesel menggerakkan propeller sehingga mampu menggerakkan kapal dengan kecepatan rerata 12 knot atau lebih bila didorong oleh arus lautan.’(CALWELD N. J,*propeler divinision*). Propeller sendiri merupakan alat untuk menghasilkan gaya dorong yang melalui poros gaya dorong mesin ditransmisikan. Maka dari itu propeller dapat dikatakan memiliki fungsi merubah tenaga mesin menjadi gaya dorong sesuai dengan kombinasi Revolution Per Minute atau rotasi per menit (RPM) dan kecepatan. Propeller bekerja dengan menstramisikan gaya dorong mesin dan merubah arah gerak putar menjadi daya dorong (thrust). Dengan itu akan tercipta sebuah deferensial tekanan antara *surface* depan serta *surface* belakang (blade). Propeler aktif dipakai dalam berbagai bidang, maritim salah satunya. Desain propeller pun menjadi semakin berkembang, bentuk blade menjadi lebih aerodinamis sehingga menghasilkan daya dorong yang lebih optimal.

Terdapat 2 mekanisme berdasarkan sistem pemegang blade propeller yang umum digunakan, Fixed Pitch Propeller (FPP) atau mekanisme tetap dan Controllable Pitch Propeller (CPP) sesuai dengan Namanya bahwa mekanisme ini dapat mengatur sudut serang. Propeller yang baik harus memiliki diameter yang sedemikian rupa agar propeller dapat diposisikan sedemikian untuk menghindari terjadinya kejadian terikutnya udara(air drawing). Dalam penggunaannya propeller sering mengalami kavitasi. Kavitasi merupakan proses pembentukan uap dari suatu liquid yang tekanannya turun pada suhu sekeliling yang tetap. Sebuah liquid dapat dinyatakan mengalami peristiwa kavitasi jika terbentuk sebuah gelembung akibat turunnya tekanan sehingga tekanan cairan lebih rendah dari tekanan uap.

Kavitasi berdampak besar pada propeller, timbul bopeng-bopeng yang secara tidak langsung mengikis permukaan propeller. Propeller yang tipis menjadi mudah untuk retak hingga patah. Kekasaran yang diakibatkan oleh bopeng pada blade propeller juga mengurangi efektifitas propeller. Berdasarkan permasalahan tersebut penting untuk dilakukan Analisa kavitasi pada propeller dimana pada kali ini propeller tipe FPP dengan variasi desain dan putaran pada propeler.

1.2 Perumusan masalah

Perumusan masalah dalam penulisan skripsi ini ialah :

- a. Berapakah nilai *trust*, dan *pressure* yang dihasilkan pada daun baling-baling?
- b. Bagaimana nilai perbandingan efisiensi *trust* pada *propeller* pada masing-masing *propeller*?
- c. Manakah jenis *propeller* yang paling efektif penggunaannya?

1.3 Batasan masalah

Supaya Analisa dalam skripsi ini lebih fokus, maka diberikan Batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Peneliitian dilakukan pada *propeller B-series* , Kaplan *series*, dan *Au-Outline gawn series* 5 daun.
2. Analisa pengolahan data menggunakan perangkat lunak *Ansys CFX*.
3. Asumsi aliran didepan *propeller steady-uniform*
4. Kondisi statis sesuai dengan putaran yang dikehendaki
5. Analisa dilakukan dengan mengabaikan factor dan kondisi aliran aird ari badang propeler.

1.4 Hipotesis

Dari *blade propeller* yang sudah ditentukan, dilakukan analisis dengan menggunakan perangkat lunak *Computational Fluid Dynamics*, dapat menentukan bentuk propeller dengan nilai gaya dorong dan tekanan yang maksimum.

1.5 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisa daya dorong, dan daya tekan yang dihasilkan pada daun baling-baling.
2. Membandingkan nilai efisiensi *trust* pada *propeller*.

1.6 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan :

1. Dapat menentukan jenis propeller dengan hasil uji kavitas terendah
2. Sebagai bahan rujukan terhadap penelitian dengan

1.7 Sistematika penulisan

Pada penyusunan penelitian ini penulis menggunakan system sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang alasan penulis untuk membuat penelitian ini.

BAB 2 : TINJUAN PUSTAKA

Bab berikut membahas dasar teori yang dijadikan pedoman oleh penulis untuk melaksanakan penelitiannya

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Bab berikut berisi bahasan tentang flow chart, data yang dipergunakan dalam penelitian serta alur kerja penulis.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab berikut membahas hasil dari penelitian yang telah dikerjakan untuk menjawab hipotesis yang dibuat oleh penulis

BAB 5 : PENUTUP

Bab berikut ini berisikan simpulan dari analisis dan saran untuk penelitian kedepannya.