

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Propulsor atau bisa dibilang alat gerak kapal merupakan alat yang dipakai oleh kapal untuk bergerak dari satu tempat menuju tempat yang berbeda. Seiring berkembangnya jaman, alat gerak kapal terbagi menjadi dua, Yaitu alat gerak non mekanik dan mekanik. Penggunaan alat gerak non mekanik biasanya terlihat di kapal-kapal tradisional, Sementara alat gerak mekanik umumnya digunakan pada kapal-kapal sekarang. Di dalam kapal, salah satu komponen alat gerak mekanik adalah *propeller*. (Abidin et al., 2012).

Propeller merupakan salah satu komponen penting dikapal yang berfungsi sebagai alat gerak kapal. Penting untuk diketahui, jika sebuah *propeller* harus menggunakan material dengan daya tahan yang kuat terhadap tekanan dari air supaya mampu bekerja secara efektif dan efisien. Selain itu, *Propeller* juga harus memiliki desain yang dapat mendukung pergerakan kapal di laut dengan baik.

Propeller yang akan dianalisa adalah *Fixed Pitch propeller* yang berbahan *structural steel, alumunium alloy*, dan *copper alloy* dengan 4 blades bertipe *B-Series*. *Propeller* dengan diameter 950 mm akan disimulasikan menggunakan program *ANSYS Fluent* dengan variasi kecepatan inlet 3 m/s, 4 m/s, 5.45 m/s, 6.5 m/s, dan 7 m/s. kemudian dilanjutkan dengan *ANSYS Structural* untuk mendapatkan nilai *pressure* yang dipakai untuk mengetahui *hotspot stress* dan nilai *fatigue life*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh nilai titik paling rawan terjadi kelelahan (*hot spot stress*).
2. Memperoleh nilai *maximum stress*
3. Memperoleh nilai *fatigue life* pada *hot spot stress*

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan apa yang dijelaskan di latar belakang, terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Dimanakah letak titing paling rawan terjadinya kecelakaan pada *propeller*?
2. Bagaimana menganalisa nilai *maximum stress*?
3. Berapa nilai umur kelelahan(*fatigue life*) pada material *propeller*?

1.4 Batasan Masalah

Supaya penelitian lebih terarah dan efektif maka terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. *Propeller* yang dianalisa hanya menggunakan empat daun baling-baling.
2. Diasumsikan jika tegangan jepit diberikan pada bagian *boss(hub) propeller*.
3. Hanya kecepatan dinas kapal yang digunakan untuk Analisa kelelahan material.
4. Kavitasasi yang terjadi pada *propeller* tidak dihitung.
5. Analisa CFD dilakukan hanya untuk mendapatkan *contour pressure*.
6. Analisa hanya menggunakan tiga jenis material.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini menunjukkan seberapa besar pengaruh perubahan material, diameter, serta kecepatan *inlet propeller* terhadap nilai *fatigue life* yang didapatkan sehingga keefektifan *propeller* dapat diketahui

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan penelitian ini adalah :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menjabarkan latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari analisis struktur baling-baling kapal dengan menggunakan FEM

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan data-data relevan yang membantu penulis untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dalam melakukan penelitian.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini memaparkan alur dan tahapan penelitian dalam proses analisis yang sistematis.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil dari penelitian yang dilakukan.

BAB 5 : KESIMPULAN & SARAN

Pada bab ini terdapat kesimpulan dari penelitian yang dibuat.