

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kapal *fiberglass* adalah suatu bahan alternatif pengganti kapal kayu untuk meningkatkan produktifitas nelayan. Didalam suatu kapal terdapat ruangan atau kamar mesin. Kamar mesin sendiri adalah ruangan yang sangat penting pada sebuah kapal. Di tempat inilah terdapat mesin penggerak kapal yang biasanya dinamakan mesin induk. Dan di kamar mesin pula terletak sumber tenaga untuk membangkitkan listrik yang berupa generator listrik kapal, pompa-pompa, dan bermacam-macam peralatan kerja yang menunjang pengoperasian kapal.

Pada pembangunan kapal *fiberglass* di Galangan Mini Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis terkhususnya pada pemasangan pondasi mesin penggerak kapal ikan 5 GT *fiberglass* yang dimana memiliki ujung pondasi mesin penggerak yang terletak diantara gading (*frame*) kamar mesin kapal 5 GT *fiberglass*. Maka dari itu, pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total deformasi (*total deformation*) dan letak tegangan *von-mises* (*equivalent stress*) terbesar dari pondasi mesin penggerak kapal ikan 5 GT *fiberglass* berdasarkan 2 model variasi desain yaitu model A yang dimana ujung pada pondasi mesin ini terletak diantara gading (*frame*) kamar mesin sesuai yang telah diaplikasikan pada pembangunan pondasi mesin penggerak kapal 5 GT *fiberglass*, Dan model B yang dimana ujung pondasi mesin ini teletak pada gading (*frame*) kamar mesin yang didesain dan di analisa penulis untuk mengetahui kekuatan pondasi tersebut. Dalam Sebuah penelitian ini penulis menggunakan beban mesin dan *gearbox* penggerak pada kapal 5 GT *fiberglass* yaitu tipe *dong feng diesel engine* dengan model : 495G, *max rated output* : 48HP/2200 RPM, dan *net weight* : 480 KG. Dan tipe *gearbox* 16 A ratio 3:1, nilai masukan kecepatan : 2000 RPM, nilai kapasitas : 0.0044 KW/r.min, dan berat 88 KG.

Didalam penelitian ini penulis akan melakukan penelitian tentang kekuatan pondasi mesin penggerak dengan menggunakan 2 variasi model desain pondasi mesin. Untuk mendapatkan hasil maksimum total deformasi (*total deformation*)

tegangan *von-mises (equivalent stress)* yang nilainya tidak melebihi nilai kekuatan luluh tarik material kayu (*Tensile Yield Strength*) dengan nilai 17,910 MPa. Penelitian ini sangat penting dikarenakan untuk menjaga kestabilan mesin penggerak utama dari hal-hal yang tidak diinginkan. Hasil analisa dari penelitian ini nanti akan direkomendasikan ke galangan mini teknik perkapalan untuk pembangunan kapal. Khususnya pada pembangunan pondasi mesin penggerak kapal ikan 5 GT *fiberglass*.

Paparan di atas mendorong penulis untuk melakukan penelitian lebih mendalam terkait dengan mekanisme analisa menggunakan *software ansys student version*. Dengan mengembang ide dari Tugas Akhir saya dengan judul “**Analisa Kekuatan Pondasi Mesin Penggerak Kapal Ikan 5 Gt *Fiberglass***”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana Menentukan Perubahan Bentuk Atau Lendutan Total Deformasi (*Total Deformation*) dan Nilai Tegangan *Von-Mises (Equivalent Stress)* Pondasi Mesin Penggerak pada 2 Variasi Model Desain ?
2. Bagaimana Karakteristik Tegangan Pondasi Mesin Pada Dua Model Desain Variasi, Yaitu Variasi Model Desain A dan Model Desain B?
3. Bagaimana Menentukan Kekuatan Pondasi Mesin Terhadap Pembebanan Yang Diterima menggunakan *software ansys 2020 R2* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mendapatkan Perubahan Bentuk Atau Lendutan Total Deformasi (*Total Deformation*) Dan Nilai Tegangan *Von-Mises (Equivalent Stress)* Pondasi Mesin Penggerak pada 2 Variasi Model.
2. Mendapatkan Hasil Analisa Kekuatan Pondasi Mesin Penggerak Dengan Menggunakan *Software Ansys 2020 R2*.
3. Sebagai Pertimbangan Pihak Galangan Mini Teknik Perkapalan Untuk Proses Pemasangan Pondasi Mesin.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah digunakan sebagai acuan dalam penulisan tugas akhir sehingga dapat sesuai dengan permasalahan serta tujuan yang diharapkan. Batasan masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Ini Dilakukan Di Galangan Mini Kampus II Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Penelitian Ini Tidak Menganalisa Getaran Yang Terjadi Pada Pondasi Mesin Penggerak Kapal Ikan 5 GT *Fiberglass*.
3. Penelitian Ini Hanya Disimulasikan Menggunakan *Software Ansys 2020 R2*.
4. Asumsi pembebanan yang ada pada penelitian ini yaitu beban statis berupa berat mesin induk dan *gearbox*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Mendapatkan Pemahaman Dan Pengalaman Yang Didapatkan Langsung Dari Lapangan Yang Bisa Menjadikan Mahasiswa Memiliki Ilmu Pengetahuan, Khususnya Dalam Bidang menggunakan *software ansys workbench 2020 R2*, dan pemasangan pondasi mesin.
2. Menerapkan pemasangan pondasi mesin sesuai analisa yang telah dilakukan menggunakan *static struktural software ansys workbench 2020 R2*.