

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kapal ikan bisa diartikan kapal atau apung yang digunakan untuk melakukan penangkapan serta mendukung operasi penangkapan ikan, pembudidayaan ikan, pengangkutan ikan, pengolahan ikan, pelatihan perikanan, dan penelitian/eksplorasi perikanan. Akan tetapi kapal Perikanan mempunyai Karakter yang tidak sama dengan kapal seperti kapal niaga, kapal barang maupun kapal tanker. sehingga kapal perikanan mempunyai keunikan tersendiri. Klasifikasi kapal perikanan baik ukuran, bentuk, kecepatan juga konstruksinya sangat ditentukan.

Dalam melakukan kegiatan ekonomi dibidang perikanan, kapal sebagai sarana produksi harus memenuhi berbagai kondisi kelayakan yang diatur oleh perundang-undangan serta kode etik kegiatan perikanan. Dari segi pelayaran kapal harus laik laut sehingga menjamin keamanan dari para awak kapal dan juga keselamatan kapal dalam pelayaran itu sendiri.

Sebelum tahun 1950an, hanya ada sedikit standarisasi kapal penangkap ikan. Desain dapat bervariasi antar pelabuhan dan galangan kapal. Sebelumnya Kapal penangkap ikan terdahulu yaitu rakit, kano, dan perahu yang dibuat dari rangka kayu dibalut kulit hewan atau kulit kayu. Namun karena biaya perawatan tinggi dan dengan perkembangan teknologi material, baja, *fiberglass*, dan serat karbon lebih banyak digunakan. Lamanya pembuatan perahu penangkap ikan tradisional bervariasi antara enam bulan hingga satu tahun.

*Fiberglass* merupakan kepanjangan dari “ *Fiberglass Reinforced Plastic* (FRP) ” atau juga disebut plastik yang diperkuat oleh serat *fiber*. Dalam industri material *Fiberglass* sudah banyak banyak digunakan pada kontruksi /bangunan kapal kecil (*boat*), badan mobil/motor, tangki-tangki, kolam renang, bak mandi, papan luncur, bagian-bagian luar mobil (bamper dll.), mebel rumah, mainan anak dll. Dalam pembuatan produk *Fiberglass* tidak diperlukan teknologi tinggi, tempat

yang spesifik maupun peralatan yang canggih, bahkan untuk produk yang tidak terlalu besar bisa dikerjakan pada skala industri rumah tangga.

Bahan *fiberglass* memang telah mendapat tempat tersendiri di dalam dunia perkapalan terlebih kapal ikan. Sebelum kapal yang terbuat dari bahan *fiberglass* banyak bermunculan, kapal-kapal yang terbuat dari bahan kayu tentu telah lebih dahulu banyak digunakan. Namun seiring jumlah bahan kayu yang semakin terbatas dan berkaitan erat dengan kerusakan hutan, serta kapal yang terbuat dari kayu membutuhkan banyak sekali perawatan dan masa pakai yang terbatas, maka kapal kayu pun lambat laun mulai ditinggalkan dan digantikan oleh kapal *fiberglass*. Kelebihan kapal yang terbuat dari bahan *fiberglass* jika dibandingkan dengan kapal yang terbuat dari kayu antara lain, bahan *fiberglass* sendiri lebih tahan terhadap proses pelapukan sehingga usia atau masa pakai kapal dari bahan *fiberglass* tentu lebih lama, selain itu perawatan kapal *fiberglass* juga lebih mudah dan lebih minim. Jangka waktu pembuatan kapal dari *fiberglass* lebih cepat dan lebih mudah dibandingkan dengan pembuatan kapal kayu. Selain itu, dengan ketebalan yang sama, kapal yang terbuat dari bahan *fiberglass* memiliki kekuatan yang lebih dibandingkan dengan kapal yang terbuat dari kayu. Bobot kapal yang dibuat dari bahan *fiberglass* jelas lebih ringan namun cukup kuat, sehingga kerja dari motor atau mesin penggerak baling-baling pendorong bekerja secara maksimal. Mesin kapal dari bahan *fiberglass* umumnya menggunakan mesin *diesel* yang dipasang pada bagian lambung kapal atau mesin tempel dengan bahan bakar bensin.

*Fiberglass* dapat mengalami kerusakan dalam berbagai cara, seperti penggunaan, abrasi, benturan, penyinaran matahari dan sebagainya. Kerusakan dalam bentuk kecil atau besar dan dapat berupa penampilan/keindahan, konstruksi ataupun keduanya. Pekerjaan perbaikan *Fiberglass* harus dilakukan pada kondisi sebersih mungkin. Debu dan kotoran dapat bercampur dengan material *Fiberglass* dan akan mengurangi kualitas hasil laminasi.

Maka dari itu material *fiberglass* berdampak dalam perkembangan teknologi dan terus mengalami kemajuan seiring dengan terus ditemukannya teknologi paling baru serta bahan-bahan atau komponen-komponen pendukung

yang semakin beragam pula yang memiliki daya tahan serta kualitas yang juga semakin baik. Salah satunya adalah sistem laminasi teknologi *woven roving* atau yang lebih umum sistem konvensional yang sering kita dengar dengan menggunakan bahan *math* dan *roving* serta bahan utama yaitu resin, jenis laminasi ini sudah banyak yang menggunakannya, akan tetapi berkembangnya teknologi lahirnya sistem baru yaitu sistem laminasi teknologi *multiaxial*, memang belum umum terdengar sistem laminasi ini. Tapi keunggulan sistem teknologi *multiaxial* dibanding teknologi *woven roving* adalah kekuatan dari bahannya. Salah satu sistem ini menggunakan bahan *double bias multiaxial*. Kedua sistem laminasi tersebut mempunyai keunggulan dan kekurangannya, akan tetapi telah banyak kejadian pada kapal *fiberglass* munculnya suatu permasalahan yaitu banyak kapal yang naik kandas atau rusak. Banyaknya kerusakan ini bermacam-macam penyebabnya, seperti pecahnya material *fiberglass* pada lambung kapal, patahnya lunas kapal, retaknya lambung kapal, konstruksi kapal yang tidak kokoh dan lain-lain. Bagian lunas kapal merupakan bagian yang terpenting dalam konstruksi kapal dan mempengaruhi kekuatan kapal tersebut. Maka dari itu sistem laminasi mempengaruhi kekuatan kapal tersebut dan terlebih kekuatan di bagian lunas.

Maka dari itu uji Tarik merupakan salah satu pengujian untuk mengetahui sifat-sifat suatu bahan. Dengan menarik suatu bahan kita akan segera mengetahui bagaimana bahan tersebut bereaksi terhadap tenaga tarikan dan mengetahui sejauh mana material itu bertambah panjang dan kuat. Alat eksperimen untuk uji tarik ini harus memiliki cengkeraman (*grip*) yang kuat dan kekakuan yang tinggi (*highly stiff*). Banyak hal yang dapat kita pelajari dari hasil uji tarik. Bila kita terus menarik suatu bahan sampai putus, kita akan mendapatkan profil tarikan yang lengkap yang berupa kurva. Kurva ini menunjukkan hubungan antara gaya tarikan dengan perubahan panjang. Profil ini sangat diperlukan dalam desain yang memakai bahan tersebut. Maka dari itu penting untuk mengetahui hasil-hasil uji tarik dari kedua sistem laminasi *fiberglass* tersebut.

Tulisan ini membahas tentang analisa kekuatan material *Fiberglass* sistem teknologi *woven roving* dan sistem teknologi *multiaxial* dengan menggunakan *resin*. Dengan begitu kita dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan dari ke dua sistem laminasi tersebut terhadap kapal ikan 30 GT.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, pokok permasalahan yang akan di pecahkan dalam Tugas Akhir ini adalah:

- Bagaimana keunggulan dan kekurangan dari sistem laminasi teknologi *woven roving* dan teknologi *multiaxial* dalam terhadap kapal ikan 30 GT dengan resin *Polyester*.
- Bagaimana nilai *Volume Fiber Content* terhadap penggunaan sistem laminasi teknologi *woven roving* dan teknologi *multiaxial*.
- Bagaimana hasil uji tarik material *fiberglass* dalam sistem laminasi *woven roving* dan *multiaxial* dengan resin *Polyester*.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan uraian rumusan masalah diatas adalah

- Mengetahui keunggulan dan kekurangan dari sistem laminasi teknologi *woven roving* dan teknologi *multiaxial* terhadap kapal ikan 30 GT dengan resin *Polyester*.
- Mengetahui Pengaruh nilai *Volume Fiber Content* terhadap penggunaan dalam sistem laminasi teknologi *woven roving* dan teknologi *multiaxial* dengan resin *Polyester*.
- Mengetahui hasil uji tarik material *fiber* dalam sistem laminasi *woven roving* dan *multiaxial* dengan resin *Polyester*.

## 1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini agar cangkupnya tidak meluas serta memudahkan dalam penyelesaian masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan yang dipergunakan dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Pada tulisan hanya membahas kekuatan material *fiberglass* sistem laminasi *woven roving* dan *multiaxial*.
2. Resin yang digunakan dalam hal ini hanya jenis *resin polyester*.
3. Kapal yang menjadi tolak ukur adalah kapal ikan 30 GT.

4. Tidak menghitung kekuatan kapal terhadap kedua material tersebut.
5. Penelitian ini tidak membahas terhadap stabilitas kapal tersebut.
6. Bagian yang di uji dalam hal ini hanya 1 bagian saja yaitu *bottom plate*.

### **1.5 Sistematika penulisan**

Untuk memudahkan dalam penulisan penelitian ini maka dibuat susunan kajian berdasarkan metodologinya dalam bentuk sistematika penulisan yaitu :

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini dijelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan.

#### **BAB II Studi Pustaka**

Pada bab ini menguraikan tentang hasil-hasil teori yang berkaitan dengan kepentingan analisis studi. Sesuai dengan judul berkaitan dengan kapal *fiberglass*.

#### **BAB III Metode Penelitian**

Pada bab ini menjelaskan tentang metode penelitian dalam mendukung hasil penelitian yang dilakukan. yaitu analisa kapal *fiberglass* dengan sistem laminasi *woven roving* dan *multiaxial* terhadap bagian lunas kapal.

#### **BAB IV Data**

pada bab ini merupakan pengumpulan data-data yang akan dilakukan untuk proses penelitian tentang analisa kapal *fiberglass* dengan sistem laminasi *woven roving* dan *multiaxial* terhadap bagian lunas kapal.

#### **BAB V Analisa dan Hasil Pembahasan**

Pada bab ini merupakan analisa dan hasil dari data-data yang diperoleh. Kegiatan yang diperoleh dari bab ini dimulai dari penyiapan dua material, analisa kelebihan dan kekurangan dari kedua sistem laminasi *woven roving* dan *multiaxial*, pengujian lab uji tarik kedua material tersebut.

## **BAB VI Penutup**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan akhir dari penelitian dan saran.

