

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Proses fairing dengan metode *line heating*, dimana satu sisi pelat searah garis sejajar diberi panas (*line heating* atau pemanasan secara garis) dan dilakukan pendinginan dengan menggunakan air. Namun sejauh mana hal ini dapat mempengaruhi kekuatan pelat kapal belum banyak diketahui.

Konstruksi bagian lambung kapal harus kuat agar dapat menahan beban dari berat kapal sendiri maupun muatan, dan juga tekanan dari luar (terutama dari air laut untuk daerah bagian lambung kapal yang tercelup). Baja kapal yang digunakan untuk kapal harus mempunyai kekuatan tinggi dan sesuai dengan peraturan-peraturan Biro Klasifikasi Indonesia. Baja yang digunakan untuk bagian lambung kapal ada dua macam yaitu baja dengan kekuatan tarik  $48 \text{ kg/mm}^2 - 60 \text{ kg/mm}^2$  serta baja dengan kekuatan tarik  $50 \text{ kg/mm}^2 - 63 \text{ kg/mm}^2$  (BKI, 2006).

Pada bagian sisi lambung kapal, terdapat pelat baja yang mengalami proses pelengkungan untuk mendapatkan bentuk badan kapal sesuai dengan gambar rencana garis kapal (*body plan*). Proses pelengkungan pelat baja tersebut dilakukan dengan dua cara yaitu proses fairing dingin dan fairing pemanasan garis (*fairing line heating*).

Bending adalah proses pembentukan pelat atau profil untuk mendapatkan bentuk lengkung yang diinginkan sesuai dengan gambar *line/body plans* pada bidang perkapalan atau pelengkungan disesuaikan

dengan gambar rencana garis kapal yang bersangkutan. Setiap selesai pelaksanaan *bending* biasanya lengkung yang tercipta tidak begitu sempurna, di mana lengkung pelat tidak sesuai dengan gambar rencana garis kapal sehingga pelat lambung kapal tersebut tidak dapat mengalami proses *assembling*. Hal ini terjadi karena terbatasnya fungsi alat *roll bending*, dan untuk mendapatkan ketepatan bentuk lengkung sesuai dengan gambar rencana garis kapal dilakukan proses *line heating*.

*Line heating* merupakan teknik pemanasan yang memanfaatkan nyala api brander untuk membuat bentuk-bentuk lengkung atau menghilangkan deformasi pada pelat baja. Teknik pemanasan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pemanasan garis (*line heating*) dan pemanasan setempat (*spot heating*). Di perusahaan Dok dan Galangan Kapal PT. Delta Oriental Kapuas, Kota Pontianak, proses pembuatan bentuk-bentuk lengkung kebanyakan dilakukan dengan menggunakan metode pemanasan garis (*line heating*). Teknik pemanasan setempat menimbulkan kerusakan di sekitar titik pemanasan, dan kerusakan tersebut tidak dapat dihilangkan.

Proses pemanasan garis menghasilkan pelengkungan pada pelat baja yang disebabkan oleh pemanasan pada garis desain (garis pemanasan), diakibatkan oleh hasil perbedaan antara elongasi (penguluran, pemanjangan dan pemuai) antara sisi yang dipanaskan dengan sisi belakangnya. Selain itu, pada saat pendinginan terdapat elongasi pada sisi belakang yang disebabkan oleh dampak pengerutan sisi yang dipanaskan.

Akibat proses pemuaian (pada saat pemanasan) dan pengerutan (pada saat pendinginan) pada pelat baja, seperti halnya pada proses pengelasan, di mana akibat pemuaian dan pengerutan pada waktu pengelasan mengakibatkan terjadinya tegangan sisa pada sambungan las (Wiryo Sumarto, 2000).

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian sebagai tugas akhir dengan judul: Pengaruh Proses *Fairing* terhadap Sifat Mekanis Plat pada Bagian Lambung Kapal.

## **1.2. Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, permasalahan dalam penelitian ini adalah; “Bagaimana pengaruh proses *fairing* terhadap sifat mekanis pada plat baja kapal?”

## **1.3. Pemecahan Masalah**

Metode pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan uji tarik kekerasan terhadap setiap spesimen plat baja yang diberi perlakuan *fairing* dan plat baja yang tidak diberi perlakuan *fairing*.
2. Melakukan uji kekerasan terhadap setiap spesimen plat baja yang diberi perlakuan *fairing* dan plat baja yang tidak diberi perlakuan *fairing*.

## **1.4. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dilakukan dalam penelitian ini agar dapat mencapai tujuan yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Plat baja lambung kapal yang digunakan sebagai spesimen penelitian merupakan pelat baja standart A BKI (Biro Klasifikasi Indonesia) yang memiliki komposisi kimia dan sifat mekanis sama dengan Baja AISI E2512.
2. Pengujian sifat mekanik (uji tarik dan uji kekerasan) dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Pontianak dan Laboratorium Politeknik Negeri Pontianak.
3. Uji Metalografi

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Menganalisa pengaruh proses pelengkungan (*fairing*) pelat baja bagian sisi lambung kapal (*bending*) dengan bantuan pemanasan garis (*line heating*), terhadap perubahan sifat mekanis baja terutama sifat kekerasan pelat baja.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

1. Bagi mahasiswa

Secara khusus memberikan gambaran kepada mahasiswa sejauh mana pengaruh proses *fairing* berdampak pada kekuatan mekanik baja.
2. Bagi akademik
  - a. Sebagai referensi untuk perkembangan dan penelitian selanjutnya dilingkup jurusan teknik mesin.
  - b. Merupakan pustaka tambahan untuk menunjang proses perkuliahan.

### 3. Bagi industri

Sebagai bahan pertimbangan dalam perlakuan bahan sehingga dapat diperoleh kualitas terbaik dalam proses produksi maupun perbaikan kapal.

## 1.7. Metode Penelitian

Metode penelitian terdiri atas metode literature dan metode observasi

### 1. Metode literatur

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis akan menggunakan berbagai sumber pendukung antara lain buku-buku, LKI, dan seminar, symposium serta jurnal-jurnal dan artikel terkait.

### 2. Metode observasi

Pada proses penelitian ini penulis akan melakukan peninjauan langsung dilapangan yaitu mulai dari pembuatan bahan uji sampai dengan pengujian bahan uji.

## 1.8. Sistematika Penulisan

Untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini, maka disusunlah sistematika skripsi sebagai berikut :

### **BAB I : Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang, permasalahan, tujuan, metode penulisan, sistematika penulisan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : Landasan Teori**

Berisi tentang, tinjauan pustaka (jurnal ilmiah), landasan

teori sebagai telaah kepustakaan.

**BAB III : Metodologi Penelitian**

Berisi tentang desain eksperimen, bahan dan alat, waktu dan tempat penelitian, variabel penelitian, alur penelitian, metode

**BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Berisi tentang hasil penelitian, laporan hasil analisis penelitian.

**BAB V : Penutup**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.