

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada dunia industri, sangat membutuhkan perkembangan teknologi. Hal ini bertujuan untuk mencapai target produksi dan untuk memenuhi kebutuhan pasar yang semakin lama semakin bertambah. Dan perkembangan teknologi pasti selalu ada penemuan-penemuan baru yang dibutuhkan untuk meringankan tugas manusia.

Di dunia tekstil pun juga demikian, mesin *Winder* adalah mesin pemintalan/penggulungan benang yang masih digunakan pada industri tekstil. Dengan menggunakan mesin tersebut, sekali proses penggulungan bisa langsung menggulung 4, 8, bahkan 16 gulungan benang. Tugas manusia pun sekarang hanya berfungsi sebagai operator dan mengontrol proses penggulungan.

PT. Asia Pasific Fibers, Tbk adalah industri yang bergerak dalam bidang produksi benang polyester. Dalam proses produksinya PT. APF menggunakan mesin pemintal benang tipe AW-212. Perusahaan tersebut memiliki mesin *winder* sebanyak 132 buah. Setiap mesin tersebut memiliki 2 lengan penggulungan (*bobbin*), setiap *bobbin* mampu memuat gulungan benang sebanyak 8 gulungan, sehingga 1 mesin bisa produksi 16

gulungan. Namun sekali proses produksi hanya 1 *bobbin* yang bekerja. Bila 1 *bobbin* sudah selesai menggulung, akan berputar ke *bobbin* yang lain.

Pada proses berputar dari *bobbin* 1 ke *bobbin* lain, dibutuhkan sistem penguncian agar *bobbin* tidak bergerak selama proses penggulungan benang. Sistem pengunci tersebut bekerja di sebuah poros agar dapat bekerja membuka dan mengunci. Dibutuhkan material yang mampu menahan beban dari berat *bobbin* dan berat gulungan benang itu sendiri. Poros tersebut, pada mesin *winder* AW-212 disebut *stud pin*.

Kebutuhan penggantian *spare part stud pin* dari tahun ketahun semakin meningkat, sementara *spare part stud pin* masih mengandalkan produk *import* dari negara Jepang . Ketersediaan *spare part import* sekarang ini mengalami kendala yaitu barang *indent* 3-6 bulan,dengan harga yang mahal dan waktu pengiriman lama.

Masalah ketersediaan *spare part import* di PT.Asia Pasific Fibers diatasi dengan membuat *spare part* lokal kerana pengadaan barang yang lebih cepat,dan harga murah. Namun kendala dari *stud pin* lokal adalah kualitas material yang kurang baik menyebabkan permasalahan baru yaitu menyebabkan patahnya *stud pin* secara mendadak.

Peningkatan sifat mekanis *stud pin* lokal dapat dilakukan dengan pelapisan permukaan atau perlakuan panas. Pelapisan permukaan dapat dilakukan secara *hard chromium plating*, semprot panas dengan *molybdenum*, pemberian *metal composites*, *ceramic composites* sebagai pelapis permukaan (**Mollenhauer, 1997**). Peningkatan sifat mekanis bisa bertambah dengan perlakuan panas (*heat treatment*). Melalui perlakuan panas yang tepat, tegangan dalam dapat dihilangkan, besar butir dapat diperbesar atau diperkecil, ketangguhan ditingkatkan atau dapat dihasilkan permukaan yang keras di sekeliling inti yang ulet (**Amstead B.H dkk, 1981**)

Maka pada penelitian ini, peneliti melakukan peningkatan keuletan *stud pin* lokal dengan proses perlakuan panas. Diharapkan material uji dapat menyaingi kualitas material *import*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. *Stud pin import* harga mahal menyebabkan biaya perawatan yang tinggi.
2. *Stud pin* produksi lokal mempunyai sifat kekerasan tinggi dan keuletan yang rendah yang menyebabkan patah mendadak, sehingga industri kehilangan hasil produksi.

3. Industri menginginkan adanya kesetersediaan *spare part* lokal yang berkualitas untuk menekan biaya perawatan mesin dan kehilangan hasil produksi karena pengadaan *spare part* import yang membutuhkan waktu lebih dari 3 bulan.
4. Untuk meningkatkan kualitas *stud pin* produksi lokal dengan perlakuan panas memerlukan studi karakteristik berdasarkan komposisi kimia, struktur mikro dan uji kekerasan.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengujian *stud pin* yaitu :

1. Menggunakan material Baja SKD-11 / Aisi D2 / Assab XW-42.
2. Temperatur *hardening* 1000<sup>0</sup> C dengan *holding time* 2 jam.
3. *Normalizing*.
4. Tempering menggunakan dapur pemanas dengan variasi suhu 200°C, 300°C, 500°C, 550°C dan 600°C dengan *holding time* 1 jam.
5. Temperatur *hardening*, media *quenching*, dan temperatur tempering mengacu pada katalog ASSAB.
6. Pengujian material meliputi uji komposisi, struktur mikro dengan standar ASTM E 340, uji kekerasan rockwell dengan standar ASTM E 18 dan uji *impact charpy* dengan standar ASTM E 23.
7. Menganalisis hasil uji kekerasan, uji *impact*, dan struktur mikro baja SKD 11.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membandingkan kekerasan dan hasil uji impak Baja SKD 11 sebelum dan setelah proses *heat treatment*.
2. Mengetahui struktur mikro komponen *stud pin original* dan Baja SKD-11 sebelum dan setelah proses *heat treatment*.
3. Membandingkan sifat fisis dan mekanis Baja SKD-11 sebelum dan setelah *heat treatment* dengan komponen *stud pin original*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memahami sifat mekanis pada material Baja SKD-11.
2. Bagi industri mendapatkan *stud pin* lokal yang berkualitas dengan harga yang murah sehingga biaya perawatan dan kehilangan nilai produksi dapat ditekan.
3. Menjadikan masukan bagi pengembangan bidang ilmu teknologi material, meningkatkan pengetahuan dan wawasan serta memperkaya ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang pengujian bahan logam dan juga memberi masukan kepada industri-industri kecil maupun besar untuk membuat *spart part* mesin sehingga tidak tergantung pada produk import.