BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu teknologi dan industri sekarang semakin pesat, semakin hari semakin memacu arah pikiran manusia untuk lebih meningkatkan kemampuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Logam sampai saat ini mempunyai peranan sangat penting dalam industri moderen. Semua industri bisa dikatakan sangat tergantung dari penggunaan logam sehingga perlu kiranya untuk meningkatkan kualitas pada sifat logam. Sebagai contoh material adalah logam yang diterapkan pada bantalan, khususnya pada bantalan poros kereta (Ir. Wahid Suherman., 1987).

Bantalan (*bushing)* adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak - baliknya dapat berlangsung secara halus, aman dan panjang umur. Bantalan harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik. Jika bantalan tidak bekerja dengan baik, maka prestasi seluruh sistem akan menurun atau tak dapat bekerja secara semestinya. Jadi bantalan dalam permesinan dapat disamakan peranannya dengan pondasi pada gedung (Ir. Sularso, MSME. Kiyokatsu Suga., 1997).

Bantalan dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

1. Atas dasar gerakan bantalan terhadap poros, dibedakan menjadi dua bagian, yaitu:
   a. Bantalan luncur, pada material ini terjadi gesekan luncur antara poros dan bantalan karena permukaan poros ditumpu oleh permukaan bantalan dengan perantaraan lapisan pelumas.
   b. Bantalan gelinding, pada material ini terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru), rol atau rol jarum atau rol bulat.
2. Atas dasar arah beban terhadap poros, dibedakan menjadi tiga, yaitu:
   a. Bantalan radial tegak lurus sumbu.
   b. Bantalan radial sejajar dengan sumbu poros.
   c. Bantalan gelinding khusus.

Dalam memilih bantalan yang akan digunakan, perlu diperhatikan hal-hal seperti berikut:

1. Tinggi rendahnya putaran poros.
2. Jenis bahan yang dikenakan.
3. Besar kecilnya beban yang dikenakan.Ketelitian elemen mesin.
4. Kemudahan perawatannya.

Untuk itu perlu diadakan penelitian guna meningkatkan kualitas dari *Raw Material* atau Baja ST 60 berupa bantalan poros kereta dengan cara proses karburising menggunakan dapur konvensional. Dapur konvensional yang semula pompa perapian yang biasa menggunakan kipas dijalankan tangan berbentuk roda putar kini sudah jarang digunakan lagi, untuk sekarang ini pompa perapian sudah terbilang modern yang sudah memakai pompa putar dengan tenaga listrik seperti kincir angin yang disebut *Blower.*

Penelitian ini menggunakan *Raw Material* atau Baja ST 60 berupa bantalan poros kereta yang dikarburising dengan *Soda Ash* atau *Sodium Carbonat* yang sudah berbentuk butiran (serbuk), Arang Kayu Sengon dan Arang Kayu Jati sebagai sumber karbon padat.Arang tersebutdirubah terlebih dahulu dalam bentuk butiran (serbuk), proses karburising menggunakan dapur konvensional pada temperatur $\pm$900°C, kemudian ditahan selama $\pm$ 30menit dan didinginkan pada udara bebas.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan beberapa pengujian yaitu : Pengujian Komposisi Kimia (Standar ASTM E 415), Pengujian Struktur Mikro (Standar ASTM E 3) dan Pengujian Kekerasan *Brinell*(Standar ASTM E 10-01).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari proses pengerasan permukaan dengan metode *packkarburising* ini adalah untuk menambah kandungan karbon didalam baja agar kekerasannya meningkat. :

1. Uji Komposisi Kimia (Standar ASTM E 415) bertujuan untuk mengetahui unsur – unsur paduan yang terkandung didalam material.
2. Uji Struktur Mikro (Standar ASTM E 3) bertujuan untuk mengetahui unsur – unsur paduan, fasa-fasa yang terbentuk dan struktur mikro dari masing – masing *specimen*.
3. Uji Kekerasan *Brinell* (Standar ASTM E 10 - 01) bertujuan untuk mengetahui harga kekerasan pada *specimen*.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian tentang *Raw Material* atau Baja ST 60 ini sangat bermanfaat bagi :

1. Pengembangan Akademis

   Penyusun dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari dan dapat berbagi informasi berupa hasil – hasil penelitian yang telah dilakukan kepada pembaca sebagai referensi dan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang karburising.

2. Pengembangan Industri

   Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan dapat dijadikan acuan dalam pembuatan komponen-

komponen mesin dengan bahan dasar baja yang mempunyai sifat keras pada permukaannya tetapi didalamnya bersifat ulet.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan suatu hasil penelitian, jangkauan data agar tidak melebar pada permasalahan yang lebih luas, maka perlu adanya pembatasan masalah penelitian. Pembatasan tersebut antara lain adalah :

1. *Raw material* atau Baja ST 60 berupa bantalan poros kereta.
2. Proses pengkarbonan dengan *Soda Ash* atau *Sodium Carbonat*, Arang Kayu Sengon dan Arang Kayu Jati pada temperatur $\pm 900^{o}$ C dengan waktu tahan $\pm$ 30 menit dan didinginkan pada udara bebas dengan menggunakan pemanasan konvensional.
3. Pengujian yang dilakukan meliputi:
   a. *Raw material* atau Baja ST 60
      1. Uji Komposisi Kimia (Standar ASTM E 415) .
      2. Uji Struktur Mikro (Standar ASTM E 3).
      3. Uji Kekerasan *Brinell* (Standar ASTM E 10 – 01).
   b. *Specimen* Hasil *Pack Karburising*
      1. Uji Struktur Mikro (Standar ASTM E 3).
      2. Uji Kekerasan *Brinell* (Standar ASTM E 10 – 01).