

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri, khususnya di bidang konstruksi dan perancangan, tentunya membutuhkan bahan-bahan yang mampu mempunyai sifat-sifat yang lebih bagus dan lebih baik. Misalnya memiliki kekuatan tarik, ketangguhan, kekerasan, ketahanan lelah/fatig yang tinggi, ketahanan aus dan beban kejut sehingga produk yang terbuat dari logam tersebut awet, tangguh, tahan lama, tahan korosi, tahan aus, dan sebagainya. Poros merupakan salah satu elemen dalam mesin yang mempunyai fungsi sangat penting, yaitu untuk meneruskan daya dari komponen yang satu ke komponen yang lain. Untuk merencanakan poros sangat perlu diperhatikan mengenai kekuatan poros. Dalam siklus kerjanya, poros dapat mengalami beban-beban dinamis seperti beban kejut dan beban puntir. Karena itu, sebuah poros harus direncanakan hingga cukup kuat untuk menahan beban-beban di atas (Sularso, 1987). Dengan diperlakukan proses *carburizing* diharapkan kekerasan dan ketahanan terhadap beban kejut pada poros akan meningkat dengan penambahan karbon berbentuk serbuk yang terjadi dengan reaksi secara difusi.

*Pack Carburizing* merupakan metode yang sangat sederhana dan mudah ketika akan melakukan proses pengkarbonan terhadap material khususnya aplikasi pada poros (Patel, 2008).

Pemakaian suhu 950°C pada proses *pack carburizing* merupakan suhu yang ideal dan memberikan hasil yang terbaik untuk sifat mekanik baja karbon menengah seperti ketahanan aus, kekerasan dan kekuatan tarik (Gupta, 2009).

Dari penelitian sebelumnya oleh Wisuda (2002) tentang *pack carburizing* dengan menggunakan perbandingan komposisi *carburizer* 90%(arang kayu)-10%(kalsium karbonat) dipanaskan sampai suhu 900C, di *holding* selama 5 jam lalu di *quenching* dengan media oli SAE 30 telah meningkatkan kekerasan *sprocket* non orisinil sampai diatas kekerasan rata-rata *sprocket* orisinil.

Pada proses *pack carburizing* ini, sumber karbonnya berasal dari serbuk arang, tentunya ukuran serbuk arang (*carburizer*) sangat berpengaruh terhadap kemampuan difusinya. Variasi ukuran *carburizer* dan media *quenching* adalah sebagai usaha untuk

mengoptimalkan proses *pack carburizing* sendiri, karena besar kecilnya ukuran *carburizer* dan media *quenching* yang digunakan akan mempengaruhi efektivitas dari proses *pack carburizing* itu sendiri terhadap sifat mekanik baja tersebut.

Berdasarkan uraian di atas peneliti mengambil permasalahan pengaruh ukuran *carburizer* dan media *quenching* proses *pack carburizing* terhadap ketebalan difusi karbon baja AISI 3115. Variasi *mesh* untuk ukuran *carburizer* pada proses *pack carburizing* yang digunakan adalah *mesh* 560-500  $\mu\text{m}$ , 280-250  $\mu\text{m}$ , 125-100  $\mu\text{m}$  dan 90-60  $\mu\text{m}$ .

Dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui efektivitas proses *pack carburizing* dari segi ukuran *carburizer* serta media *quenching* pada Baja AISI 3115.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas, maka dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh ukuran *carburizer* dan media *quenching* proses *pack carburizing* terhadap ketebalan difusi karbon Baja AISI 3115.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Proses *pack carburizing* ini menggunakan media arang bambu sebagai *carburizer* dengan campuran bahan – bahan lain seperti barium karbonat ( $\text{BaCO}_3$ ) sebagai *energizer*.
2. Suhu pemanasan yang digunakan adalah 950°C.
3.  *Holding time*  adalah 5 jam.
4. Dapur pemanas yang digunakan adalah jenis dapur listrik (suhu max : 1100°C).
5. Variasi ukuran *carburizer* adalah *mesh* 560-500  $\mu\text{m}$ , 280-250  $\mu\text{m}$ , 125-100  $\mu\text{m}$  dan 90-60  $\mu\text{m}$ .
6. Variasi media *quenching* yang digunakan adalah air dan oli SAE 20.
7. Pengujian kekerasan untuk mengetahui ketebalan difusi karbon menggunakan *Micro Vickers Hardness Tester*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ukuran *carburizer* dan media *quenching* proses *pack carburizing* terhadap ketebalan difusi karbon baja AISI 3115.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui ukuran *carburizer* dan media *quenching* yang paling efektif dalam proses *pack carburizing*.
2. Hasil penelitian ini selanjutnya akan direkomendasikan sebagai perbaikan proses *pack carburizing* kepada dunia pendidikan maupun dunia industri.

