

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pulau Bangka Belitung adalah salah satu pulau yang ada di Indonesia yang sangat kaya dengan hasil buminya, contohnya adalah timah, banyak sekali masyarakat setempat memanfaatkan timah untuk di tambang (*eksploitasi*) sebagai mata pencahariannya untuk kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu yang sering kita jumpai cara mereka menambang timah tersebut menggunakan alat bantu berupa mesin diesel. Jika mesin itu digunakan terus menerus pasti akan ada komponen yang rusak dan harus diganti dalam waktu yang cukup singkat, salah satu contohnya adalah *flange* atau *pump door*.

*Flange* adalah suatu komponen yang digunakan untuk mengabungkan antara dua element pipa dengan *valve* atau pipa dengan *equipment* lainnya, menjadi satu kesatuan yang utuh dengan menggunakan baut sebagai perekatnya. Biasanya *flange* rusak akibat dari gesekan yang terus menerus terjadi oleh material lainnya seperti batu, pasir kayu dan lain-lain, oleh sebab itu diperlukan proses pengerasan agar material tersebut menjadi tahan dari waktu sebelumnya. Besi ini masuk kedalam kategori baja karbon rendah (*low carbon steel*) mengandung karbon antara antara 0,025% – 0,25% C (Didit 2013). Setiap satu ton baja karbon rendah mengandung 10 – 30 kg karbon. Baja karbon ini dalam perdagangan dibuat dalam plat baja, baja strip dan baja batangan atau profil. Berdasarkan jumlah karbon yang terkandung dalam baja, maka baja karbon rendah dapat digunakan atau dijadikan baja-baja sebagai berikut:

1. Baja karbon rendah (*low carbon steel*) yang mengandung 0,04 % - 0,10% C untuk dijadikan baja – baja plat atau strip.
2. Baja karbon rendah yang mengandung 0,05% C digunakan untuk keperluan badan-badan kendaraan.
3. Baja karbon rendah yang mengandung 0,15% - 0,20% C digunakan untuk konstruksi jembatan, bangunan, membuat baut atau dijadikan baja konstruksi.

Salah satu cara untuk mengeraskan logam ialah dengan metode perlakuan panas (*heat treatment*), proses perlakuan panas yang biasa dilakukan ialah dengan karburisasi. Karburisasi adalah proses perlakuan panas dengan penambahan kandungan karbon pada permukaan logam. Untuk mendapatkan struktur mikro dan sifat yang diinginkan pada logam tersebut dapat diperoleh melalui proses pemanasan dan pendinginan. Kadar karbon yang terdapat pada media karburisasi sangat mempengaruhi hasil dari proses karburisasi, besar kecilnya prosentase unsur karbon akan berdampak pada sifat mekanik dari baja tersebut, misalnya dalam hal kekerasan, keuletan, maupun bentuk dan sifat-sifat mekanik lainnya. Tingkat kekerasan baja karbon tergantung pada kandungan karbon yang terdapat di dalamnya. Salah satu contoh media karburisasi yang menghasilkan kekerasan yang lebih baik adalah dengan menggunakan arang tempurung kelapa. Eko J.A (2006)

Berdasarkan permasalahan diatas dan teori-teori yang ada, penulis berkesimpulan untuk melakukan penelitian dengan judul “PENGKERASAN MATERIAL PADA *FLANGE* MESIN DIESEL DENGAN MENGGUNAKAN CAMPURAN ARANG TEMPURUNG KELAPA DENGAN METODE SISTEM *PACK CARBURIZING*”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara proses pengerasan permukaan material dengan metode *Pack Carburizing* pada *flange* mesin diesel?
2. Berapakah hasil dari kekerasan permukaan material sebelum dan setelah diproses *pack carburizing*?
3. Bagaimana pengaruh hasil perbandingan sebelum dan sesudah di proses *heat treatment* terhadap umur pakai *flange* setelah di uji di lapangan selama 1minggu?

### 1.3 Batasan Masalah

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang ada pada penelitian, baik itu pengaruh atau permasalahan dari proses pengerasan permukaan material, maka penulis perlu untuk memberikan batasan-batasan permasalahan yang ada. Agar penelitian ini fokus dan tidak melebar, maka dalam penelitian ini peneliti memfokuskan masalah dengan membatasi masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah berbahan karbon rendah 0,150% yaitu berupa *flange* pada mesin diesel.
2. Bahan arang yang telah dihaluskan untuk proses pembakaran ialah tempurung kelapa murni dan berat sebanyak 6kg.
3.  *Holding time* atau waktu penahanannya bervariasi.
4. Proses pendinginan  *pack carburizing* dilakukan dengan udara didalam tungku listrik.
5. Proses pendinginan  *case hardening* menggunakan media air.
6. Tungku yang digunakan adalah tungku listrik dalam proses  *pack carburizing* di Politeknik-Manufaktur Babel, di kawasan Industri Air Kantung Sungailiat Bangka.
7. Alat yang di gunakan pada uji komposisi bahan adalah  *oxford instrument foundry-master expert spectrometer* di labotarium teknik mesin Universitas Bangka Belitung
8. Pengujian yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji kekerasan metode  *Rockwell*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai kekerasan material yang telah diproses  *pack carburizing* dengan menggunakan alat metode  *rockwell*.
2. Mengetahui nilai kekerasan material yang telah diproses  *pack carburizing* dengan menggunakan alat metode  *rockwell*.

3. Mengetahui Pengaruh terhadap umur pakai *flange* setelah di uji di lapangan pada mesin diesel.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian terhadap proses pengerasan material adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara proses pengerasan material dengan menggunakan *pack carburizing*.
2. Dapat menambah wawasan penulis dan pembaca tentang cara proses Pengerasan material, agar dapat dipertimbangkan kedepannya untuk didunia industri maupun dikalangan masyarakat umum.

