

BAB I

PENDAHULUAN

2.1. Latar Belakang

Luasnya pemakaian logam *ferrous* baik baja maupun besi cor dengan karakteristik dan sifat yang berbeda membutuhkan adanya suatu penanganan yang tepat sehingga implementasi dari penggunaan logam tersebut dapat sesuai dengan kebutuhan yang ada. Penggunaan besi cor dalam penelitian ini lebih disebabkan karena besi cor merupakan bahan yang murah dan serbaguna ditinjau dari segi desain produk. Sebab besi cor memiliki suhu cair yang relatif lebih rendah yaitu 1200°C. Sehingga hal ini menguntungkan karena mudah dicairkan, pemakaian bahan bakar lebih irit, dapur peleburan lebih sederhana dan dapat dicor dalam cetakan yang rumit dengan mudah.

Perkembangan besi cor (FC) dimulai Amerika (1642) ketika pertama kali memproduksi komponen alat pertanian. Pada tahun 1850 di Inggris ditemukan besi cor maleabel yang mempunyai sifat ulet dan hampir menyerupai baja. Selanjutnya penemuan besi cor nodular oleh Henton Morrogh (1948) yang bekerja di BCIRA (*British Cast Iron Research Association*) Inggris. Pada saat itu diperoleh besi tuang dengan grafit bulat akibat pencampuran unsur *Cerium* pada besi cor *hypereutektik*. Hampir bersamaan waktunya di USA, INCO perusahaan nikel, mencoba mengganti unsur Cr untuk pembuatan *Grinding Ball* yang saat itu langka, setelah dilihat dibawah mikroskop ternyata dihasilkan grafit yang berbentuk bulat. Setelah dilakukan pengujian ternyata kekuatan tarik yang dihasilkan mencapai dua kali lipat besi

cor (FC) dengan keuletan melebihi baja karbon. Penemuan ini kemudian dipatenkan pada tahun 1949 yang dianggap sebagai tahun lahirnya besi cor nodular.

Sejak ditemukannya besi cor nodular/FCD banyak orang menaruh perhatian terhadap besi cor ini karena besi cor nodular mempunyai sifat lebih baik dibanding besi cor lainnya terutama sifat mekaniknya. Dihasilkan beberapa produk besi cor nodular/FCD dipasaran dimana masing-masing produk mempunyai kualitas yang berbeda-beda, dengan latar belakang inilah penulis melakukan penelitian guna mengetahui sifat-sifat fisis dan mekanis hasil produk pengecoran khususnya produk komponen traktor yaitu *leveller head*.

2.2. Pembatasan Masalah

Untuk mendapatkan suatu hasil penelitian yang dapat diterima dengan validasi seperti yang diharapkan maka dalam melaksanakan penelitian terdapat batasan-batasan masalah. Batasan-batasan masalah tersebut yaitu :

- a. Penelitian dilakukan pada produk hasil pengecoran besi cor nodular / FCD yang diwakili perangkat penunjang operasional traktor yaitu *leveller head*.
- b. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan dan pengujian struktur mikro.

2.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui komposisi kimia dari kedua produk benda uji.

2. Mengetahui hasil pengujian kekerasan dari kedua produk benda uji.
3. Mengetahui hasil pengamatan struktur mikro dari kedua produk benda uji.
4. Mengidentifikasi hasil pengecoran lokal yaitu *leveller head* dan selanjutnya memasukkan ke dalam golongan FCD sesuai standarisasi acuan yang ada (Grade FCD - JIS G 5502/1999).

2.4. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan ada beberapa manfaat yang dapat diambil, antara lain :

1. Mengetahui komposisi kimia, harga kekerasan dan foto struktur mikro dari produk-produk besi cor nodular.
2. Dapat memberikan masukan dalam dunia Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), khususnya bidang ilmu material dan bahan.
3. Memberikan masukan kepada konsumen untuk memilih produk sesuai dengan kebutuhan.
4. Memberikan masukan kepada dunia di Indonesia, khususnya industri pengecoran untuk lebih menjaga kualitas atau bahkan dapat meningkatkan kualitas produk yang ditawarkan kepada konsumen.

2.5. Metode Penelitian

Penulis menggunakan metode penelitian laboratorium yaitu mengamati dan mencatat hasil pengujian yang dilakukan. Adapun tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut :

1. Tahap studi literatur

Pada tahap ini mempelajari referensi yang berhubungan dengan metalurgi, untuk selanjutnya digunakan untuk kajian pada penelitian dan pengujian yang dilakukan.

2. Tahap survey lapangan

Pada survey lapangan ini, kami mengadakan survey sekaligus pemesanan produk cor, yaitu di tempat industri pengecoran besi tuang nodular (FCD) yang akan dipakai sebagai bahan produksi perangkat traktor yaitu *leveller head*.

3. Tahap penyiapan benda uji

Pada tahap ini adalah proses pemotongan untuk membuat spesimen, antara lain spesimen uji komposisi kimia, spesimen uji struktur mikro dan spesimen uji kekerasan.

4. Tahap pelaksanaan pengujian

Pada tahap ini dilakukan dengan mengacu pada standar uji yang sudah ada dan disesuaikan dengan standar pengujian yang dipakai dalam penelitian.

5. Tahap pengamatan

Pada tahap ini dilakukan pengamatan serta mencatat hasil pengujian.

6. Tahap analisa dan pembahasan

Pada tahap ini pengujian dianalisa kembali agar mendapatkan hasil penelitian yang validitasnya baik.

7. Tahap kesimpulan

Pada tahap ini hasil penelitian disimpulkan serta dilakukan pembahasan.

2.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang tinjauan pustaka, landasan teori yang meliputi besi cor dan uraiannya serta pengujian bahan.

BAB III METODOLOGI PENGUJIAN

Berisi tentang diagram alir penelitian, bahan dan alat penelitian, pembuatan spesimen dan pelaksanaan pengujian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan yang meliputi : pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan dan pengamatan struktur mikro.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari laporan tugas akhir ini.