

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Luasnya pemakaian logam ferrous baik baja maupun besi cor dengan karakteristik dan sifat yang berbeda membutuhkan adanya suatu penanganan yang tepat sehingga penerapan 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.

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. Untuk meningkatkan sifat dari besi cor nodular dapat dilakukan dengan perlakuan panas. Perlakuan panas adalah proses untuk memperbaiki sifat-sifat dari logam dengan jalan memanaskan material sampai temperatur yang cocok dan ditahan beberapa waktu pada temperatur itu, kemudian didinginkan ke temperatur yang lebih rendah dengan kecepatan yang sesuai.

Pada prinsipnya di dalam pemilihan material untuk suatu suku cadang perlu disesuaikan dengan sifat-sifat dan penggunaan barang tersebut. Untuk

itu di dalam mendapatkan suatu material yang bagus kita harus mengetahui sifat fisis maupun mekanis dari material tersebut. Dalam mengetahui sifat-sifat tersebut kita harus melakukan penelitian dan pengujian-pengujian sehingga kita dapat mengetahui jenis material yang kita inginkan.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang pengecoran besi nodular (FCD) ini adalah untuk :

1. Mengetahui prosentase komposisi kimia besi cor nodular.
2. Mengetahui fasa penyusun struktur mikro besi cor nodular setelah diberikan perlakuan panas dengan pendinginan udara dan air.
3. Mengetahui harga kekerasan besi cor nodular setelah diberikan perlakuan panas dengan pendinginan udara dan air.
4. Mengetahui harga kekuatan tarik dari besi cor nodular yang telah diberikan perlakuan panas dengan pendinginan udara dan air.
5. Mengetahui harga *impact* dari besi cor nodular yang telah diberikan perlakuan panas dengan pendinginan udara dan air.
6. Mengetahui harga keausan dari besi cor nodular yang telah diberikan perlakuan panas dengan pendinginan udara dan air.

1.3. Pembatasan Masalah

Mengingat sangat kompleksnya permasalahan dalam proses penelitian ini, maka disini kami perlu membatasi masalah agar pembahasan lebih terfokus. Batasan-batasan itu antara lain :

1. Material yang dipakai adalah besi cor nodular (FCD) hasil pemesanan di industri pengecoran.
2. Perlakuan panas pada besi cor nodular (FCD) pada suhu 900°C dengan waktu tahan selama 2 jam.
3. Proses pendinginan dengan media : udara dan air.
4. Pengujian yang dilakukan adalah uji komposisi kimia, struktur mikro, kekerasan, tarik, *impact* dan keausan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi dunia akademik sebagai referensi dalam pengembangan ilmu material serta referensi teknologi kepada industri-industri komponen mesin (*crank shaft*, roda gigi, *valve* dan lain-lain) yang menggunakan besi cor nodular (FCD) sebagai bahan bakunya. Selain itu juga dapat digunakan oleh industri pengecoran logam sebagai acuan untuk pengembangan teknik dan kualitas pengecoran.

1.5. Metode Penelitian

Penulis menggunakan metode penelitian laboratorium, yaitu mengamati dan mencatat segala hasil pengujian yang dilakukan. Adapun tahapan-tahapan penelitian, meliputi :

1. Tahap studi literatur

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

2. Tahap penyiapan bahan

Pada tahap ini yang dilakukan meliputi proses pemesanan dan pemotongan FCD untuk membuat spesimen. antara lain : spesimen uji komposisi kimia, struktur mikro, kekerasan, tarik, *impact* dan keausan.

3. Tahap pelaksanaan pengujian

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

4. Tahap pengamatan

Pada tahap ini pelaksanaan pengujian dilakukan pengamatan selanjutnya untuk dicatat.

5. Tahap analisa dan pembahasan

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

6. Tahap kesimpulan

Pada tahap ini hasil penelitian disimpulkan menurut pembahasan.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam hal ini penulis mengacu pada prinsip dasar penulisan ilmiah.

Adapun sistematika yang ada dalam penelitian ini adalah :

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori yang meliputi : klasifikasi besi cor, besi cor paduan, pengaruh kandungan unsur pada struktur besi cor, sifat fisis pada besi cor, sifat mekanis pada besi cor, diagram kesetimbangan Fe-C (besi karbon), dan struktur mikro besi cor nodular.

Bab III Metodologi Penelitian

Berisi tentang diagram alir penelitian, penyiapan bahan baku, penyiapan spesimen, perlakuan panas yang dilanjutkan variasi pendinginan, pelaksanaan pengujian : komposisi kimia, pengamatan struktur mikro, kekerasan, tarik, *impact* dan keausan.

Bab IV Data Hasil Penelitian

Berisi tentang hasil-hasil pengujian komposisi kimia, pengamatan struktur mikro, pengujian kekerasan, pengujian tarik, *impact* dan keausan.

Bab V Pembahasan Hasil Penelitian

Berisi tentang analisa atau pembahasan dari pengujian yang telah dilakukan, yaitu : komposisi kimia, pengamatan struktur mikro, pengujian kekerasan, tarik, *impact* dan keausan.

Bab VI Kesimpulan Dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.