

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengecoran dapat diartikan sebagai suatu proses manufaktur dengan menggunakan material cair dan cetakan untuk menghasilkan bagian-bagian dengan bentuk yang mendekati geometri akhir produk. Pengecoran dapat dilakukan menggunakan material yang berupa cair, contoh adalah material logam cair, termoplastik dan material lain yang dapat menjadi cair atau pasta ketika dalam kondisi kering.

Besi cor merupakan paduan besi yang mengandung karbon 2-4 %, Silikon 1,10 %, mangan 1-15%, fosfor 0,05-15% dan belerang. Unsur karbon dalam besi cor berupa sementit, karbon bebas atau grafit. Besi cor mempunyai keuletan yang relatif rendah sehingga tidak dapat ditempa, diroll atau didrawing. Dari diagram Fe C percepatan pendinginan menghasilkan perubahan fisis. Penggunaan besi cor cukup luas karena besi cor ini memiliki sifat khusus seperti mudah dituang pada saat kondisi cair sehingga banyak digunakan di industri pengecoran logam.

Cetakan permanen (*Permanent Mold*) yaitu cetakan yang dapat digunakan berulang-ulang dan biasanya dibuat dari logam. Cetakan permanen yang digunakan adalah cetakan logam yang biasanya digunakan pada pengecoran logam dengan suhu cair rendah. Coran

digunakan pada pengecoran logam dengan suhu cair rendah. Coran yang dihasilkan mempunyai bentuk yang tepat dengan permukaan licin sehingga pekerjaan permesinan berkurang.

Studi tentang solidifikasi besi cor mengapa penting untuk dipahami, ada beberapa jawaban adanya pertanyaan tersebut. Solidifikasi besi cor memungkinkan rekayasa mikro, solidifikasi besi cor menentukan hasilnya pengecoran, perlakuan panas sangat jarang digunakan untuk besi cor. Singkatnya pembekuan adalah pendorong utama sifat-sifat dari proses pengecoran. (Doru M. Stefanescu *The Ohio State University, Columbus, Ohio, USA2005*).

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini dirumuskan yaitu untuk mengetahui perubahan yang terjadi akibat penambahan *carbon*. Pengujian yang dilakukan adalah:

1. Sifat Fisis (*structur micro*)
2. Sifat Mekanis (Kekerasan)
3. Komposisi Kimia
4. Proses perambatan pendinginan dengan CE meter.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada:

1. Material yang dipakai adalah besi cor kelabu di PT. Bonjor Jaya Klaten.
2. Mengetahui laju pendinginan dan komposisi pada saat material cair menggunakan alat CE Meter.
3. Pengujian kekerasan hasil coran menggunakan kekerasan *Rockwell*.
4. Pengujian struktur mikro hasil coran.
5. Proses pelapisan *carbon* pada cetakan permanen FCD.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui komposisi kimia pada saat cair dan laju pendinginan besi cor kelabu pada cetakan permanen FCD.
2. Meneliti komposisi kimia pada hasil pengecoran menggunakan cetakan permanen FCD.
3. Meneliti kekerasan pada hasil pengecoran menggunakan cetakan permanen FCD.
4. Meneliti struktur mikro pada hasil pengecoran menggunakan cetakan permanen FCD.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi penulis, masyarakat luas, dunia pendidikan dan industri antara lain:

1. Ikut berkontribusi di bidang ilmu pengetahuan manufaktur dengan mempelajari pengaruh *carbon* pada solidifikasi besi cor kelabu dalam cetakan permanen.
2. Mampu mengembangkan proses manufaktur dalam hal meningkatkan kekuatan material atau bahan yang dihasilkan oleh peneliti ini.
3. Mampu mengembangkan pengecoran logam.

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

Bab ini terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

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

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, *Study literatur* dan *survey* lapangan, Penyiapan alat dan bahan, Langkah pembuatan spesimen, Persiapan benda uji, Pengujian spesimen

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil pengujian pengecoran besi cor kelabu terhadap struktur mikro dan kekerasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN