BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LatarBelakang Penelitian

Industri pengecoran logam merupakan industri hulu dan industri yang menjadi tumpuan bagi industri,khususnya industri komponen. Proses pengecoran ialah proses terbentuknya logam dengan cara mencairkan dalam tungku dengan temperatur tinggi, kemudian menuangkan logam cair kedalam cetakan dan di biarkan membeku.

Besi cor adalah jenis material yang sudah lama digunakan manusia untuk menunjangkehidupan dalam bentuk peralatan rumah tangga, permesinan, alat transpotasi.Didalam besi cor mengandung karbon, silicon, mangan, fosfor, dan belerang.Unsur karbon dalam besi cor berupa sementit, karbon aktif, atau grafit. Besi cor digolongkandalam enam macam : besi cor kelabu, besi cor tingkat tinggi, besi cor kelabu paduan, besi cor ber grafit bulat, besi cor mampu tempa dan besi cor cil (Surdia dan Chijiwa, 1989).

Besi cor terbuat dari paduan besi-karbon-silikon dengan unsur tambahan lainya. Seperti halnya bahan campuran yang lainya,besicor juga bisa dipengaruhi unsur-unsur kimia. Seperti tingginya karbon menyebabkan besi cor bersifat rapuh dan tidak dapat ditempa. Unsur-unsur seperti : karbon,silicon,mangan,fosfor dan belerang akan berpengaruh besar pada pembentukan sifat fisik/mekaniknya.

Solidifikasi besi cor memungkinkan rekayasa mikro; solidifikasi besi cor menentukan hasilnya pengecoran; perlakuan panas sangat jarang digunakan untuk besicor; Singkatnya, pembekuan adalah pendorong utama sifat-sifat dari proses pengecoran. (Doru M. StefanescuThe Ohio State University, Columbus, Ohio, USA2005).

Karbon >2% merupakan besi cor kelabu (3-4%) kadar karbon ini tergantung dari jenis besi kasarnya. Sifat fisis logam tergantung pada kadar

karbon dan oleh bentuk karbon. Kekuatan dan kekerasan besi meningkat dengan bertambahnya kadar karbon.

Dalam proses pengecoran logam terdapat beberapa macam cetakan yang digunakan. Cetakan tersebut adalah cetakan permanen dan tidak permanen.Cetakan permanen biasanya terbuat dari baja yang memiliki titik lebur yang tinggi dari material cor yang dituangkan.

Cetakan permanen yang digunakan harus melalui proses preheating sebelum dituang besi cor. Preheating disini ialah pemanasan cetakan permanen untuk menaikkan suhu cetakan,selisih teperatur besi cor yang dituang ke cetakan akan menimbulkan ledakan jika terlalu jauh.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu sampai sejauh mana pengaruh lapisan karbon dan pendinginan oli terhadap sifat fisis dan mekanis besi cor kelabu pada titik tertentu.

1.3. Batasan Masalah

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

1. Pembuatan specimen besi cor kelabu pada tapping awal.
2. Proses pelapisan *carbon* pada cetakan permanen FCD*(ductile).*
3. Pendinginan dengan oli.
4. Pengujian sifat fisis dan mekanis.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah :

1. Mengetahui laju pendinginan besi cor kelabu pada cetakan permanen.

2. Mengetahui sifat fisis dan mekanis besi cor kelabu dengan lapisan karbon dan pendinginan oli.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

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 penelitian ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori yang meliputi : tinjauan umum, 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 survei lapangan, Penyiapan alat dan bahan, Langkah pembuatan spesimen, Persiapan benda uji, Pengujian spesimen.

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASA

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan laju pendinginan, komposisi kimia, foto micro, kekerasan dan analisis data perhitungan.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN