BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman dan kemajuan teknologi, industri pengecoran logam perlu meningkatkan kualitas produksinya. Seiring dengan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian-penelitian agar kualitasnya dapat dioptimalkan dan disesuaikan dengan kebutuhan. Salah satu bahan yang paling banyak dipakai dalam industri pengecoran logam adalah besi cor kelabu, maka dari itu masih terus dikembangkan dan dilakukan penelitian oleh para ahli.

Pengecoran logam merupakan proses pembuatan benda dengan mencairkan logam dan menuangkan cairan logam tersebut ke dalam rongga cetakan. Proses ini dapat digunakan untuk membuat benda benda rumit, benda berlubang yang sangat besar atau sangat mahal jika dibuat dengan metode lain. Pengecoran logam dapat diproduksi masal secara ekonomis menggunakan teknik pengecoran yang tepat.

Dalam bidang *manufacturing* industri pengecoran logam, metode *Reverse Engineering* (RE) menjadi salah satu pilihan dalam pembuatan ulang produk. *Reverse engineering* adalah sebuah proses dalam bidang manufacturing yang bertujuan untuk

memproduksi atau membuat ulang model yang sudah ada baik (komponen, sub *asemmbly*, atau produk) tanpa menggunakan data-data dokumen desain atau gambar kerja yang sudah ada. *Reverse engineering* juga dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi sistematis dari suatu produk dengan tujuan replikasi atau pembuatan model baru karena bagian yang rusak umumnya terlalu mahal untuk mengganti, atau tidak lagi tersedia.

Dalam industri pengecoran logam contoh penerapan metode *reverse engineering* digunakan untuk pembuatan ulang produk alat *handprees* kancing bungkus. *Manufacturing* dari produk alat *handprees* kancing bungkus meliputi pengecoran logam dan *machining*. Bahan yang digunakan untuk pembuatan produk tersebut adalah cor aluminium. Media pengecoran aluminium yang digunakan untuk proses pembuatan produk *handprees kancing baju* adalan cetakan permanen atau cetakan logam.

Cetakan permanen (*permanent mold*) yaitu jenis cetakan yang dapat digunakan berulang-ulang dan biasanya cetakan ini terbuat dari material logam. Dengan memanfaatkan cetakan logam akan menghasilkan produk cor yang lebih ekonomis baik dari kualitas maupun kuantitas. Cetakan permanen dibuat dengan menggunakan bahan material besi cor kelabu dengan media pengecoran pasir.

Teknik pengecoran pasir merupakan metode pengecoran tradisional yang memanfaatkan pasir sebagai media pembuatan cetakan. Pengecoran menggunakan teknik cetak pasir ini terbilang cukup sederhana, namun membutuhkan ketelitian yang tinggi saat pembentukan pola serta dalam pemilihan pasir dan campurannya untuk dapat menghasilkan coran sesuai dengan yang diinginkan.

Salah satu bahan yang banyak digunakan dalam industri pengecoran logam adalah besi cor kelabu. Besi cor kelabu adalah paduan besi yang mengandung karbon (>2%), silikon (1-3%), mangan (0,5-0,7), fosfor dan belerang. Struktur mikro besi cor kelabu terdiri dari fasa perlit/ferit dan grafit serpih yang sangat dipengaruhi oleh unsur silikon dan karbon, serta pengaruh kecepatan pendinginan. Besi cor kelabu umumnya digunakan untuk peralatan mesin karena sifatnya yang cukup kuat, sifat redaman getaran yang baik, mudah dibentuk dengan jalan pengecoran, dan harganya relatif murah.

Pada penelitian ini penulis berinisiatif melakukan pengujian sifat fisis dan mekanis dari cetakan handprees kancing bungkus dengan material besi cor kelabu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat fisis (struktur mikro) dari cetakan *handprees* kancing bungkus ?
2. Bagaimana sifat mekanis (kekerasan) dari cetakan *handprees* kancing bungkus ?
3. Bagaimana komposisi kimia dari cetakan *handprees* kancing bungkus ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada :

1. Studi pengecoran hanya berfokus pada pengecoran besi cor kelabu.
2. Tidak ditentukan banyaknya karbon, dan silicon.
3. Pengecoran menggunakan media pasir cetak.
4. Analisa sifat fisis hanya pada grafit dalam besi cor kelabu cetakan *handpress* kancing bungkus.
5. Pengujian kekerasan menggunakan kekerasan *Hardness Rockwell Ball (HRB)*.
6. Pengujian struktur mikro menggunakan alat uji mikroskop metalugrafi
7. Pengujian komposisi kimia menggunakan alat uji spectrometer.

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan karya tulis penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui sifat fisis dari cetakan alat *handpress* kancing bungkus.
2. Mengetahui sifat mekanis dari cetakan alat *handprees* kancing bungkus.
3. Mengetahui komposisi kimia dari cetakan alat *handpress* kancing bungkus.

1.5 Manfaat Penulisan

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

1. Dapat memperdalam wawasan mahasiswa dan memberi masukan bagi ilmu pengetahuan, khususnya bidang ilmu teknologi pengecoran bahan.
2. Mampu mengembangkan pengecoran logam.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman membaca, penulis membagi tugas akhir menjadi enam(6) bab, dan tiap bab terdiri dari sub bab yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan sehingga membentuk topik :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Dalam bab ini akan dibahas tentang tinjauan pustaka, pengertian benda cor logam, dasar pembuatan pola coran, teknik pembuatan cetakan, dan teori yang berhubungan dengan penelitian yaitu meliputi tinjauan mengenai besi cor kelabu, sifat mekanis, sifat fisis dan komposisi besi cor kelabu.

BAB III METODE PENELITIAN

Meliputi diagram alir penelitian, studi lapangan, proses pengecoran, pengujian kekerasan, pengujian struktur mikro, dan pengujian komposisi kimia.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Meliputi hasil-hasil data pengujian yang mencakup data pengujian CE meter, struktur mikro, kekerasan, komposisi kimia dan sekaligus pembahasan atau analisa data dari pengujian tersebut.

BAB V PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN