

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Laboratorium merupakan salah satu sarana khususnya bagi mahasiswa untuk melakukan suatu eksperimen dan mempraktekan ilmu yang telah didapat agar lebih memahami dan meningkatkan pengetahuan mahasiswa. Salah satu pembelajaran yang dapat dilakukan di laboratorium yaitu proses pengecoran logam.

Pengecoran logam merupakan salah satu metode untuk menghasilkan suatu produk. Pengecoran logam itu sendiri merupakan teknik membuat produk dengan beberapa tahapan diantaranya adanya peleburan logam, adanya penuangan logam cair kedalam cetakan, adanya pembekuan logam didalam cetakan, pembongkaran cetakan, dan analisa produk hasil pengecoran. Namun proses pengecoran logam yang terdapat di laboratorium beberapa universitas masih hanya menggunakan cetakan pasir sebagai media perkuliahan, sehingga tidak dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang proses pengecoran logam dengan metode yang berbeda.

Salah satu dari metode pengecoran logam adalah pengecoran sentrifugal. Pengecoran sentrifugal dilakukan dengan cara menuangkan logam cair ke dalam cetakan yang berputar, sehingga dihasilkan coran yang mampat tanpa cacat karena pengaruh gaya sentrifugal (Surdia, 1986). Pengecoran sentrifugal memiliki beberapa kelebihan, diantaranya memiliki produktivitas tinggi untuk produk berbentuk silinder pejal, kualitas hasil coran yang baik, dan menghasilkan produk dengan porositas yang rendah karena gas-gas yang terkandung dalam logam cair dapat keluar dengan pengaruh gaya sentrifugal.

Salah satu logam yang dapat digunakan dalam proses pengecoran sentrifugal yaitu aluminium. Aluminium merupakan salah satu logam yang

banyak digunakan dalam industri pengecoran. Aluminium banyak digunakan untuk menggantikan fungsi logam lain. Hal ini dikarenakan aluminium merupakan logam yang ringan dan memiliki ketahanan korosi yang baik, hantaran listrik yang baik dan sifat-sifat lainnya. Namun aluminium memiliki kekuatan yang relatif rendah dan lunak (Surdia, 1999). Untuk mengatasi hal itu perlu adanya perlakuan untuk meningkatkan sifat mekanis dari aluminium. Salah satu cara untuk meningkatkan sifat mekanis aluminium dalam pengecoran sentrifugal dengan cara mengubah kecepatan putar cetakan pada saat proses pengecoran. Hal ini disebabkan karena semakin besar kecepatan putar cetakan yang digunakan akan menghasilkan pertumbuhan butiran yang mengalami pembelokan semakin cepat sehingga terbentuk butiran yang relatif kecil yang menyebabkan kekerasannya meningkat (Tjitro, 2004).

Dari penelitian Tjitro (2004), "*Pengaruh Kecepatan Putar Pada Proses Pengecoran Aluminium Centrifugal*", dengan menggunakan variasi kecepatan putar cetakan sebesar 150 rpm, 180 rpm, dan 200 rpm membuktikan bahwa kecepatan putar dari cetakan berperan penting dalam tingkat kekerasan aluminium tersebut.

Oleh karena itu, dari pemaparan di atas penulis akan mengangkat penelitian tentang perancangan mesin pengecoran sentrifugal dengan skala laboratorium. Selain untuk menambah keragaman alat, juga sebagai media perkuliahan yang nantinya dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang proses pengecoran terutama dengan sistem sentrifugal.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana menentukan mekanisme pemutar cetakan?
2. Bagaimana membuat perancangan mesin pengecoran sentrifugal yang aman digunakan?
3. Bagaimana menentukan komponen-komponen yang dibutuhkan?

4. Parameter apa saja yang mempengaruhi kinerja mesin pengecoran sentrifugal?

1.3. Batasan Masalah

Pada perancangan mesin pengecoran sentrifugal ini dibatasi oleh beberapa pokok permasalahan. Adapun yang akan dibahas antara lain:

1. Perancangan mesin pengecoran sentrifugal dengan tipe horisontal skala laboratorium.
2. Logam cair yang akan digunakan dalam proses pengecoran yaitu aluminium.

1.4. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan rancangan mesin pengecoran sentrifugal berupa gambar teknik beserta spesifikasinya.

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan sistem penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II Studi Literatur

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung dan terkait dalam perancangan mesin pengecoran sentrifugal yang menjadi dasar permasalahan yang akan dibahas sebagai referensi.

BAB III Metodologi

Pada bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

BAB IV Perancangan Mesin

Bab ini berisikan tentang perhitungan-perhitungan yang dilakukan dalam perancangan mesin pengecoran sentrifugal.

BAB V Kesimpulan

Bab ini merupakan bab akhir yang berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil perancangan mesin pengecoran sentrifugal serta saran-saran perbaikan untuk penelitian selanjutnya.