

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di dunia industri era 4.0 saat ini sangat berkembang dengan cepat, seiring berjalannya waktu yang bertujuan untuk membantu dan mempermudah pekerjaan manusia yang semakin kompleks. Dunia permesinan memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan teknologi yang ada saat ini. Dan banyak komponen-komponen mesin yang dibutuhkan memiliki kualitas dan ketelitian produk yang tinggi, oleh karena itu dibutuhkan proses-proses manufaktur yang tepat. Dalam hal ini pengecoran logam merupakan salah satu metode untuk menghasilkan suatu produk pengecoran. Pengecoran logam dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu mulai dari pembuatan pola, cetakan, proses peleburan, proses menuang, membongkar dan membersihkan coran.

Salah satu dari metode pengecoran logam adalah pengecoran *centrifugal*. Pengecoran *centrifugal* adalah metode pengecoran dengan menuangkan cairan pada cetakan yang diputar. Biasanya, pengecoran *centrifugal* digunakan untuk memproduksi benda-benda bentuk silinder seperti pipa, bushing, dan silinder sleeve. Mesin pengecoran *centrifugal* memiliki dua tipe yaitu vertikal dan horizontal. Benda yang memiliki bentuk tidak silinder dan tidak simetris dapat dilakukan pengecoran dengan tipe vertikal (Chirita dkk, 2008).

Pengecoran *centrifugal* memiliki banyak keuntungan misalnya operasional mudah, biaya rendah, fleksibilitas baik (Chirita dkk, 2008), mampu memenuhi kebutuhan untuk penguatan pada bagian tertentu saja (Huang, 2011) dan menghasilkan produk dengan porositas yang rendah karena gas-gas yang terkandung dalam logam cair dapat keluar dengan pengaruh gaya sentrifugal. Tetapi pengecoran *centrifugal* memiliki kelemahan yaitu distribusi ketebalan dan kepadatan coran yang cenderung tidak merata, segregasi dan struktur yang tidak homogen akibat laju pembekuan yang tidak seragam, permukaan bagian dalam yang kasar akibat udara yang terjebak di dalam cetakan dan sebagainya. Kelemahan ini mungkin dapat diatasi dengan mengatur beberapa parameter seperti laju putaran, sudut kemiringan cetakan, karakteristik material coran, temperature cetakan atau dengan memberikan perlakuan terhadap logam cair selama pengecoran (Sugiarto 2014:13).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor Aluminium?

2. Bagaimana pengaruh kemiringan cetakan pada *centrifugal die casting* terhadap *density* dan cacat porositas dalam produk cor Aluminium ?
3. Bagaimana pengaruh kemiringan cetakan pada *centrifugal die casting* terhadap struktur mikro dalam produk cor Aluminium ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor Aluminium.
2. Mengetahui pengaruh kemiringan cetakan pada *centrifugal die casting* terhadap *density* dan cacat porositas dalam produk cor Aluminium.
3. Mengetahui pengaruh kemiringan cetakan pada *centrifugal casting* terhadap struktur mikro dalam produk cor Aluminium.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian agar lebih terfokus, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Material Aluminium yang digunakan dari piston bekas dan dianggap seragam.
2. Metode pengecoran yang dipakai adalah *centrifugal die casting*.
3. Temperatur penuangan dianggap seragam pada 750°C.

4. Kecepatan putar motor *centrifugal die casting* 700 rpm.
5. Menggunakan variasi sudut (0° , 15° , 30°).
6. Cetakan yang digunakan adalah cetakan dari baja terdiri dari 2 bagian dengan ukuran specimen hasil cetakan panjang 40 mm dan tinggi 10 mm serta tebal 10 mm.
7. Pengujian komposisi kimia menggunakan *Emmision Sprectometer* (ASTM E-1251).
8. Pengujian struktur mikro menggunakan mikroskop metalografi (ASTM E3-11).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat terhadap berbagai bidang :

1. Bidang Akademik
 - a. Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran dengan metode *centrifugal die casting*.
 - b. Menambah pengetahuan tentang variasi sudut cetakan yang optimal antara (0° , 15° , 30°).
 - c. Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran khususnya logam Aluminium.

2. Bidang Industri

- a. Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai lebih bagus.
- b. Untuk menghemat biaya produksi khususnya industri yang menggunakan bahan Aluminium.
- c. Untuk meningkatkan efisiensi waktu dari proses pengecoran.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah , tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dasar teori, berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan teori pengecoran, metode pengecoran, pengecoran manual *centrifugal* casting, Aluminium, paduan Aluminium pada pengecoran, cacat pengecoran, pengujian komposisi kimia, dan struktur mikro.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, serta diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil penelitian serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.