

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era industri 4.0 seperti saat, kebutuhan akan material dengan keunggulan untuk memenuhi kebutuhan industri semakin mendesak. Yaitu material yang memiliki keunggulan dan karakteristik ringan, tahan akan korosi, serta sifat *formability* yang baik. Salah satu jenis material logam *non ferro* yang memiliki sifat-sifat tersebut adalah Aluminium (Al). Material Al masih dapat diperbaiki dan tingkatkan keunggulannya dengan cara penambahan satu atau beberapa unsur kimia lainnya. Aluminium dengan penambahan unsur lain disebut Aluminium paduan. Adapun aplikasi dari Aluminium paduan digunakan pada industri otomotif, kedirgantaraan, industri konstruksi, serta komponen elektronik (J.R. Davis, 1993).

Di alam semesta bahan dasar pembuat Aluminium (Alumina) sangat terbatas dan tidak dapat diperbarui. Namun setiap tahunnya, 65 juta ton Alumina digunakan, lebih dari 90% diantaranya digunakan dalam produksi logam Aluminium, sehingga perlu adanya alternatif. Limbah Aluminium yang memungkinkan untuk dilakukan daur ulang (*recycle*) adalah salah satu alternatif dalam memenuhi kebutuhan akan Aluminium. Cara mendaur ulang tersebut adalah dengan melakukan proses pengecoran kembali Aluminium dari sisa-sisa produksi atau limbah aluminium menjadi bahan baku (*raw material*).

Pengecoran merupakan proses yang diawali dengan peleburan logam kemudian dicetak melalui cetakan (Masyrukan, 2010). Dengan menggunakan cetakan maka akan diperoleh hasil yang mendekati bentuk geometri akhir produk. Masing-masing jenis/bahan cetakan dapat mempengaruhi struktur mikro produk coran. Sedangkan struktur mikro mempengaruhi kualitas produk baik sifat fisik maupun mekanis. Selain bahan cetakan metode dalam pengecoran juga memengaruhi kualitas produk coran.

Dari uraian diatas, perlu kiranya untuk mengadakan penelitian terhadap Aluminium hasil dari proses daur ulang dengan cara pengecoran menggunakan cetakan pasir (*Sand Casting*) dan cetakan logam atau permanen (*Permanent Die Casting*) serta pada cetakan permanen dengan penambahan perlakuan tekanan (*Pressure Casting*). Sehingga hasil dari penelitian tersebut dapat digunakan oleh industri sebagai pertimbangan dalam pemilihan cetakan dan metode pengecoran serta dalam rangka meningkatkan nilai ekonomis dari produk daur ulang limbah Aluminium.

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh cetakan dan penekanan terhadap struktur mikro dan komposisi kimia hasil pengecoran *Aluminium Alloy* dilihat dari *Scanning Electron Microscope* (SEM) dan *Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy* (EDX)?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui komposisi kimia yang terkandung dalam produk cor Aluminium.
2. Mengetahui pengaruh cetakan pasir dan cetakan logam terhadap struktur mikro produk pengecoran aluminium hasil SEM.
3. Mengetahui pengaruh penambahan tekanan pada pengecoran cetakan logam terhadap struktur mikro produk pengecoran aluminium hasil SEM.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Material cetakan yang digunakan adalah pasir (*Sand Casting*) sedangkan cetakan logam/permanen menggunakan material baja.
2. Material pengecoran yaitu Aluminium daur ulang dari piston bekas.
3. Penekanan yang terjadi menggunakan tenaga manusia (manual).

4. Pengujian SEM dan EDX/EDS dilakukan dengan menggunakan *Carl Zeiss Evo 10 Electron Microscope Scanner*

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik terhadap berbagai bidang :

1. Bidang Akademik
 - a. Menambah pengetahuan tentang ilmu bahan atau metalurgi.
 - b. Menambah pengetahuan tentang proses pengecoran dengan menggunakan cetakan pasir dan cetakan logam
 - c. Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran khususnya logam aluminium.
2. Bidang Industri
 - a. Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dicapai bisa lebih bagus.
 - b. Untuk mengetahui media cetakan dan metode yang sesuai untuk menekan biaya, hasil dan efektifitas.
 - c. Untuk meningkatkan nilai ekonomis dari Aluminium daur ulang.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini terdiri atas kajian pustaka yang terdiri atas penelitian-penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku-buku serta jurnal-jurnal yang dipakai untuk pedoman dalam kelancaran penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas metodologi penelitian yang menjelaskan tahap demi tahap mengenai proses pelaksanaan penelitian dan pengujian-pengujian yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri atas hasil pengujian dan analisa pembahasan hasil pengujian yang diperoleh dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang semua pustaka yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang mencakup didalam penelitian yang sudah dilakukan.