

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sejak dahulu sampai dengan sekarang manusia selalu berusaha untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dengan memanfaatkan apa yang disediakan oleh alam. Mulai dari tanaman, air, hewan, udara, material yang ada diperut bumi, semuanya dapat dimanfaatkan secara langsung atau bisa juga melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Pada proses pengolahan inilah suatu bahan mentah dapat bertambah manfaatnya. Contohnya batang pohon, kita dapat memanfaatkannya untuk membuat rumah dan perahu. Jika diolah lebih lanjut batang pohon dapat menjadi lembaran-lembaran kertas yang sangat banyak manfaatnya. Dengan melakukan pengolahan suatu bahan mentah dapat meningkatkan manfaat dari bahan mentah tersebut.

Dalam melakukan pengolahan bahan mentah untuk menjadi barang jadi diperlukan sumber daya lain seperti tenaga manusia, mesin-mesin dan peralatan pendukung. Kegiatan pengolahan ini disebut dengan istilah manufaktur, dimana dilakukan dalam skala besar dengan tujuan untuk dijual ke masyarakat luas sehingga mendapatkan keuntungan. Istilah manufaktur dapat digunakan mulai dari pengolahan yang sifatnya sederhana sampai yang menggunakan teknologi tinggi. Untuk pengolahan bahan semikonduktor dan baja biasanya digunakan industri.

Dengan adanya industri manufaktur mampu meningkatkan perekonomian di indonesia guna bersaing dalam dunia global. Industri manufaktur sendiri adalah

industri pengolahan, yaitu suatu usaha yang mengolah atau mengubah bahan mentah menjadi barang jadi ataupun barang setengah jadi yang mempunyai nilai tambah, yang dilakukan secara mekanis dengan mesin, ataupun tanpa menggunakan mesin atau manual. Didalam dunia industri manufaktur yang peran utamanya adalah proses pengecoran logam sebagai alat pencetak komponen-komponen peralatan mesin.

Pengecoran logam ialah salah satu ilmu pengetahuan yang tertua dipelajari oleh umat manusia dalam industri manufaktur. Ilmu pengecoran logam terus berkembang dari setiap perkembangan zaman dengan pesat dalam dunia industri. Berbagai macam metode dari pengecoran telah ditemukan yang kemudian disempurnakan, diantaranya ialah *centrifugal casting*, *investment casting*, dan *sand casting*. Pengecoran adalah membuat komponen dengan cara menuangkan bahan yang dicairkan ke dalam suatu cetakan. Untuk mencairkan suatu bahan diperlukan dapur peleburan. *Furnace* adalah sebuah dapur atau tempat yang dilengkapi dengan pemanas. Bahan padat dicairkan sampai suhu titik cair dan dapat ditambahkan dengan campuran bahan seperti chrome, silikon, titanium, aluminium dan lain-lain sebagainya agar kemudian bahan menjadi lebih baik.

Aplikasi dari pengecoran sangat banyak salah satunya adalah didalam pembuatan poros berulir (*screw*). Poros berulir ini terbuat dari logam aluminium. Pengaplikasian poros berulir (*screw*) bisa digunakan industri rumahan maupun industri pabrikan. Seperti mesin pengupas kulit ari kedelai, pencacah sampah dan lain sebagainya.

Adanya pengeceoran poros berulir (*screw*) ini akan lebih memudahkan bagi para produsen rumahan dalam memproduksi suatu produk lebih higienis mudah dan cepat.

Adapun hal-hal yang melatar belakangi penulis dalam memilih judul Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Suhu Cetakan Logam 450 °C dan 500 °C untuk manufaktur Poros Berulir (*SCREW*) adalah :

1. Pengaruh dari pemanasan suhu cetakan logam terhadap sifat fisik dan mekanik terhadap suatu material paduan hasil dari peleburan.
2. Mengetahui kekuatan suatu logam dengan ditambahkan unsur titanium-boron (Ti-B) sebanyak 0,5% terhadap sifat fisik dan mekanik.

1.2 Perumusan masalah

1. Bagaimana proses pengecoran dengan menggunakan suhu cetakan logam (*die casting*) yang dipanaskan dengan suhu 450 °C dan 500 °C?
2. Pengaruh hasil pengecoran logam poros berulir (*screw*) terhadap sifat Fisik dan mekanik dengan pemanasan suhu cetakan 450 °C dan 500 °C dengan penambahan unsur Ti-B 0.5%?

1.3 Batasan masalah

Batasan masalah Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Suhu Cetakan Logam 450 °C dan 500 °C untuk manufaktur Poros Berulir (*SCREW*) adalah yaitu:

1. Spesimen pengujian dibuat dari paduan alumunium yaitu terdiri dari alumunium bekas.
2. Hasil coran dipanaskan dengan cetakan logam 450 °C dan 500 °C
3. Pada proses pengecoran ditambahkan unsur Ti-B sebanyak 0.5%

4. Spesimen dengan tambahan unsur Ti-B dianalisa dengan pengujian agar diketahui sifat Fisik dan mekanik hasil dari coran logam yaitu poros berulir (*Srew*).
5. Pengujian material meliputi :
 - a. Pengujian stuktur mikro
 - b. Pengujian Tarik

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh proses pengecoran pada paduan alumunium bekas dengan penambahan unsur Ti-B 0.5% dengan pemanasan suhu cetakan logam 450 °C dan 500 °C terhadap sifat fisik dan mekanik.
2. Mengetahui pengaruh hasil pengecoran poros berulir dengan penambahan Ti-B 0.5%

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini antara lain adalah :

1. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya sehingga didapatkan hasil poror berulir (*screw*) yang memiliki sifat mekanik yang lebih baik lagi.
2. Menjadi masukan bagi pengembangan bidang ilmu teknologi material.
3. Meningkatkan pengetahuan dan wawasan serta memperkaya ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang pengecoran maupun pengujian.
4. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi sifat-sifat paduan alumunium kepada industri pengecoran alumunium mengenai kandungan bahan serta kualitas dari bahan yang telah diuji.