

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemakaian aluminium pada industri otomotif terus meningkat sejak tahun 1980, khususnya paduan aluminium yang digunakan untuk pembuatan kepala silinder, piston, katup, dan blok mesin. Pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri semakin meningkat, sehingga menjadi komoditi perdagangan dan mendorong berkembangnya usaha-usaha penampungan logam bekas atau rosok di sekitar lokasi usaha. Salah satu jenis logam bekas (daur ulang) yang banyak digunakan untuk pengecoran adalah jenis logam aluminium.

Aluminium (Al) adalah salah satu jenis logam non ferro yang memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah memiliki ketahanan terhadap korosi, berat jenis yang ringan, dan penghantar listrik yang baik. Adapun sifat dasar dari aluminium (Al) murni adalah memiliki sifat mampu cor yang baik dan sifat mekanik yang kurang baik. Oleh karena itu aluminium paduan dipergunakan sebagai bahan baku pengecoran sebab sifat mekanisnya dapat diperbaiki dengan menambahkan unsur-unsur lain seperti mangan (Mn), tembaga (Cu), magnesium (Mg), dan sebagainya (Surdia. T., Saito,S., 1995).

Maka dengan keunggulan tersebut pemanfaatan aluminium bekas menjadi salah satu cara alternatif untuk menanggulangi kelangkaan pada bahan baku aluminium (Al). Karena biji aluminium merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui dan tuntutan akan kebutuhan aluminium kian meningkat dan keterbatasan biji aluminium yang ada, merupakan masalah yang harus di cari solusinya. Oleh karena itu masalah ini akan menyebabkan tergantungnya proses produksi pada industri-industri pengguna logam aluminium, termasuk industri otomotif pembuatan piston. Untuk mengatasi masalah tersebut salah satu usaha yang dimungkinkan adalah dengan melakukan daur ulang limbah piston bekas.

Salah satu usaha untuk mengatasinya dengan cara peleburan kembali material piston bekas tersebut. *Remelting* pada paduan aluminium membutuhkan 5% dari energi yang dikonsumsi dalam produksi aluminium murni, termasuk pada

penyimpanan dan transportasi. Proses *Remelting* juga lebih sederhana di bandingkan dengan proses pembentukan aluminium murni. Walaupun hasil dari daur ulang aluminium sering kali dinamakan *secondary aluminium*, hal tersebut seharusnya tidak menganggapnya sebagai produk yang tidak baik.

Pemanfaatan limbah piston sendiri sebagai bahan daur ulang dapat diaplikasikan kembali sebagai piston motor. Dengan cara pemanfaatan ini dapat mengurangi penumpukan limbah dan juga dapat menghemat biaya produksi industri-industri pengecoran logam. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberi sumbangsih bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya sebagai pemberi informasi tentang hasil pengecoran aluminium yang peneliti dapat. Dan juga dapat menjadi referensi dan acuan bagi pelaku akademi penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Bagaimana pengaruh variasi temperatur tuang dari proses *Remelting* yang terjadi pada aluminium (Al) piston bekas kawasaki terhadap kekuatan tarik, kekerasan, struktur mikro, dan komposisi kimia.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan baku pengecoran adalah piston motor bekas kawasaki ninja asli
2. Cetakan yang digunakan adalah cetakan pasir
3. Temperatur suhu tuang yang di gunakan adalah 750°C, 800°C, dan 850°C
4. Pengaruh perubahan karakteristik yang diakibatkan oleh cetakan diabaikan.
5. Kecepatan penuangan dianggap konstan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang dari proses *Remelting* yang terjadi pada aluminium (Al) piston bekas kawasaki terhadap kekuatan tarik.
2. Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang dari proses *Remelting* yang terjadi pada aluminium (Al) piston bekas Kawasaki terhadap kekerasan.
3. Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang dari proses *Remelting* yang terjadi pada aluminium (Al) piston bekas kawasaki terhadap struktur mikro.
4. Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang dari proses *Remelting* yang terjadi pada aluminium (Al) piston bekas kawasaki terhadap komposisi kimia.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi para pelaku akademik penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagaimana proses pengecoran benda uji aluminium (Al) limbah piston bekas demi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Serta sebagai syarat kelulusan program sarjan strata satu.
2. Bagi industri pengecoran logam penelitian ini dapat dipertimbangkan menjadi pilihan yang bisa mengatasi masalah yang ada. Menjadi pertimbangan untuk di jadikan *Improvement* atau penelitian lebih lanjut oleh instansi.
3. Untuk pembaca yang sekiranya penelitian ini dapat memberikan suatu informasi baru yang bermanfaat dan menambah wawasan dalam ilmu pengetahuan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini akan dijelaskan beberapa urutan-urutan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini dari rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang definisi-definisi yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan saat melakukan penelitian dan penulisan Tugas Akhir yaitu dari objek penelitian, alur pengambilan data, dan metode pengumpulan data penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisikan hasil dan analisa dari pengujian yang telah dilakukan dimulai dari pengujian Kekuatan Tarik, uji kekerasan, uji struktur mikro, dan uji komposisi.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dan saran mengenai hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan penulis.