

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alumunium saat ini sangat banyak digunakan pada kehidupan sehari-hari dengan berbagai macam kelebihannya alumunium diakui sebagai material terbaik. Dalam keanekaragaman penggunaan alumunium itu sendiri bermacam-macam seperti pada bidang otomotif, kontuksi, perabotan rumah tangga, dan lain-lain. Selain itu alumunium memiliki sifat yang ringan, tahan terhadap korosi, serta mudah untuk di bentuk menjadi alasan banyaknya pemanfaatan alumunium. Semakin banyaknya kebutuha pasar terhadap alumunium serta semakin meningkatnya industri besar maupun *home industri* yang menyebabkan harga alumunium murni semakin mahal. Akan tetapi semakin banyaknya penggunaan material alumunium maka semakin banyak pula limbah alumunium di sekitar kita. (Hidayanto et al., 2018)

Material alumunium adalah salah satu material yang tidak dapat diperbaharui maka dari itu proses pemanfaatan limbah alumunium menjadi produk baru yang dapat digunakan kembali sangatta perlu dilakukan, pemanfaatan limbah hasil pengolahan alumunium disebut juga dengan *remelting*. Tujuan dari *remelting* adalah untuk mengefisiensi bahan yang telah ada dengan menekan harga produksi menjadi lebih murah jika dibandingkan dengan menggunakan alumunium murni (ingot). Meskipun produk hasil *remelting* tidak sebaik kualitasnya dibandingkan produk hasil olahan *ingot*, namun pengolahan *remelting* masih dipertahankan dengan pertimbangan biaya produksi dan lain-lain khususnya pada skala *home industry*. Disatu sisi lain produk hasil olahan *remelting* memiliki kelemahan pada ketangguhannya menurun seiring dengan perlakuan *remelting* itu sendiri (Suharno dan Harjanto, 2013a)

Pada olahan *remelting home industri* khususnya yang menggunakan beban dinamis sepeti pembuatan pully, baling baling kapal dan lain-lain biasanya memiliki kekerasan rendah sehingga tidak dapat bersaing di pasaran, dikarenakan komposisi materialnya hanya berupa aluminium murni sehingga benda yang

dihasilkan memiliki sifat mekanik yang lebih rendah (Suparjo, 2011) sedangkan jika menggunakan bahan berupa aluminium paduan yang dapat membantu menaikkan sifat mekanik pada produk hasil pengecoran, sehingga produk yang dihasilkan dapat bersaing di pasaran. Untuk membantu permasalahan pada *home industri* ini maka pemanfaatan aluminium paduan sebagai bahan dasar pengecoran dapat menjadi solusi, salah satu aluminium paduan yang mudah dan banyak disekitar kita yaitu limbah piston. Piston merupakan material paduan Al-Si yang mempunyai karakteristik kekuatan serta kekerasan tinggi, ringan dan tahan terhadap korosi.

Logam yang dilakukan proses pengecoran akan mengalami perubahan fasa. Perubahan ini meliputi sifat fisi maupun mekanis yang disebabkan oleh proses pembekuan. Perubahan sifat ini dipengaruhi oleh media pendingin yang digunakan pada saat proses pengecoran (Supriyanto, 2009) semakin cepat logam di dinginkan maka semakin keras sifat logam tersebut. Oleh karena itu piston hasil daur ulang agar bisa digunakan dengan baik dan aman maka perlu diberikan perlakuan (*treatment*) dengan melakukan *quenching* untuk memperbaiki sifat aluminium piston hasil pengecoran. Perubahan sifat-sifat tersebut sangatlah dipengaruhi oleh media pendingin yang digunakan pada saat proses pendinginan

Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini bermaksud untuk menganalisa pengaruh variasi media pendingin terhadap hasil pengecoran limbah aluminium (piston). Sehingga diharapkan sifat fisis maupun mekanis dari hasil pengecoran ulang aluminium limbah piston ini mengalami peningkatan dan dapat bersaing di pasaran. Adapun judul dari penelitian ini adalah “ **Pengaruh Variasi Media Pendingin (Silikon Oil, Minyak Sayur, Oli bekas) Terhadap Kekerasan Pengecoran Aluminium Limbah Piston**”

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini antara lain :

1. Meneliti pengaruh variasi media pendinginan *silikon oil*, minyak sayur dan oli bekas terhadap kekerasan produk *remelting* aluminium limbah piston bekas

2. Meneliti komposisi *raw material* dan hasil *remelting* alumunium limbah piston bekas

1.2.2 Manfaat

Diharapkan penelitian ini akan memberikan manfaat dalam kontribusinya terhadap pembangunan nasional serta ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengecoran logam khususnya logam alumunium
2. Menambah pengetahuan tentang variasi media pendinginan khususnya dibidang pengecoran logam alumunium untuk menghasilkan produk cor yang baik.
3. Sebagai masukan bagi instansi atau perusahaan yang bergerak di bidang pengecoran logam khususnya alumunium, serta sebagai pertimbangan untuk meningkatkan kualitas hasil pengecoran yang lebih baik pada industri pengecoran logam

1.3 Rumusan dan Batasan Masalah

1.3.1 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “ Bagaimana pengaruh *quenching* dengan media pendingin *silikon oil*, minyak sayur dan oli bekas terhadap nilai kekerasan pada hasil proses pengecoran?”

1.3.2 Batasan Masalah

Batas masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Penelitian ini menggunakan limbah piston bekas sepeda motor 4 tak (Honda)
2. Penelitian ini menggunakan perlakuan *quenching* agar dapat mengetahui pengaruh variasi media pendingin terhadap kekerasan hasil *remelting* alumunium paduan berbasis limbah piston
3. Media *quenching* yang digunakan yaitu *silikon oil*, minyak sayur dan oli bekas

1.4 Sitematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai penyusunan Tugas Akhir ini, maka sistematika penulisan dibagi menjadi lima bab. Secara garis besar sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas uraian latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul penelitian tugas akhir ini, teori yang berkaitan dengan *remelting* aluminium limbah piston, komposisi kimia hasil *remelting* dan kekerasan pada permukaan hasil produk coran

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana cara pengambilan sampel dari spesimen hasil *remelting* aluminium limbah piston untuk bahan pengujian, diagram alir pengujian, langkah-langkah pengujian, metode dan variabel pengujian serta perlakuan terhadap benda uji yang akan diujikan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menampilkan data dan pembahasan/analisa hasil pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan (*brinell*)

BAB V PENUTUP

Bab ini menampilkan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran agar penelitian selanjutnya dapat lebih baik lagi