

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aluminium merupakan logam yang lunak dengan tampilan yang menarik, ringan, tahan korosi, mempunyai daya hantar panas dan daya hantar listrik yang relatif tinggi, dan mudah dibentuk. Karena itu permintaan aluminium global diperkirakan akan terus tumbuh. Penggunaan aluminium yang sangat luas mengakibatkan timbulnya limbah yang dampaknya akan sangat berbahaya untuk lingkungan. Pemanfaatan kembali aluminium bekas merupakan salah satu alternatif untuk menanggulangi kelangkaan bahan baku aluminium, selain itu akan lebih menghemat sumber daya alam yang ada. Selain itu, bahan dasar untuk membuat aluminium (*alumina*) sangat terbatas dan pengolahannya memerlukan dana yang cukup besar, sehingga perlu dilakukan daur ulang (*recycle*) dari limbah aluminium untuk digunakan sebagai material teknik. Salah satu cara pemanfaatan daur ulang tersebut adalah dengan melakukan peleburan dan pengecoran kembali limbah aluminium dan sisa produksinya menjadi bahan baku (*raw material*) (Masyrukan, 2010).

Di Politeknik Negeri Sriwijaya aluminium digunakan sebagai bahan praktikum, material aluminium yang digunakan ini awalnya berbentuk silinder, kubus, dan persegi yang kemudian dibentuk sesuai dengan *job sheet* yang diberikan menggunakan mesin bubut, milling ataupun CNC. Dalam proses permesinan ini material akan dibentuk dengan cara melakukan pemakanan (*Feeding*) pada permukaan material sehingga terbentuk sesuai dengan apa yang diinginkan. *Feeding* aluminium yang dilakukan bukan hanya menghasilkan suatu produk yang diinginkan akan tetapi juga menghasilkan limbah sisa yang berbentuk serat aluminium (*tatal*).

Melakukan *Casting* merupakan salah satu cara dalam mengatasi limbah *tatal* aluminium, *tatal* tersebut akan dicairkan kemudian dicetak dan digunakan kembali sebagai bahan praktikum. Proses pengecoran logam merupakan proses pembuatan

produk yang diawali dengan mencairkan logam ke dalam tungku peleburan kemudian dituangkan ke dalam cetakan hingga logam cair tersebut membeku dan kemudian dipindahkan dari cetakan. Dalam hal ini metode yang digunakan ialah *gravity die casting*, jenis pengecoran dengan menggunakan cetakan pasir. Jenis pengecoran ini paling banyak dipakai karena ongkos produksinya murah dan dapat membuat benda coran yang berkapasitas berton-ton (Dieter, 1978).

Pada saat proses peleburan diperlukan adanya pengaturan temperatur peleburan untuk mengatur konsumsi bahan bakar dan juga akan menghasilkan sifat mekanis yang diinginkan pada logam, selain memiliki sifat yang ringan dan tahan terhadap korosi, temperatur peleburan, *holding time* peleburan, temperatur pemanasan cetakan, dan variasi media pendinginan aluminium merupakan salah satu variabel dari sekian banyak variabel yang terdapat pada proses pengecoran limbah logam aluminium. Variabel ini dianggap penting karena sangat mempengaruhi pada sifat hasil cetakan dan juga akan mempengaruhi tingkat kekerasan dan sifat mekanis pada hasil cetakannya.

Berdasarkan uraian diatas nilai kualitas material yang dihasilkan pada proses *casting* ini perlu diketahui, karena material tersebut akan digunakan kembali sebagai material praktikum serta untuk mengetahui pengaruh kekerasan material aluminium daur ulang tersebut terhadap pahat *milling* dalam proses penerapannya. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas tentu diperlukan material yang baik. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas mengenai “Analisa Pengaruh *Pre-Heating* Cetakan Pada Pengecoran Aluminium Daur Ulang Dengan Metode *Gravity Die Casting*”

1.2. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memanfaatkan kembali limbah serat aluminium (*tatal*) dalam proses praktikum di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mengetahui perbandingan nilai kekerasan material aluminium daur ulang berdasarkan *holding time* peleburan, temperatur pemanasan cetakan dan

variasi media pendinginan dengan metode *gravity die casting*

3. Mengetahui seberapa efektif dan efisien penggunaan material daur ulang dalam proses praktikum berdasarkan nilai kekerasannya.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Termanfaatkannya limbah sisa praktikum (*tatal*) di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mendapatkan perbandingan kekerasan berdasarkan *holding time* peleburan, temperatur pemanasan cetakan dan variasi media pendinginan dengan metode *gravity die casting*
3. Mendapatkan hasil seberapa efektif dan efisien penggunaan material alumunium daur ulang tersebut

1.3. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka didapat rumusan permasalahan yang akan dibahas antara lain:

1. Bagaimana perbandingan *holding time* peleburan, temperatur pemanasan cetakan dan variasi media pendinginan terhadap peleburan limbah aluminium dengan metode *gravity die casting*
2. Seberapa efektif dan efisien penggunaan material daur ulang dalam proses praktikum berdasarkan nilai kekerasannya

Agar laporan yang dibahas ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan, maka dibuatlah batasan yaitu:

1. Material yang digunakan ialah limbah serat alumunium (*tatal*) sisa praktikum
2. Proses daur ulang alumunium ini menggunakan metode *gravity die casting*
3. Material hasil daur ulang berdasarkan *holding time* peleburan, temperatur cetakan dan variasi media pendinginan akan dibandingkan nilai kekerasannya

4. Pengujian kekerasan menggunakan alat uji *Brinell hardness tester* sebagai metode pengujian sekaligus pembanding dari pengaruh *holding time* peleburan, temperatur cetakan dan variasi media pendinginan terhadap tingkat kekerasan hasil daur ulang aluminium

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan ini terbagi menjadi lima bab yang saling berkaitan. Berikut uraian singkat dari bab-bab yang ada di dalam laporan ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menerangkan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan dan batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang kajian pustaka dan landasan teori berupa pengertian, dan sumber yang diambil dari kutipan buku, jurnal skripsi dan lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini menerangkan gambar alur penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, metode pengolahan data hasil penelitian perencanaan jadwal dan tempat penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil data pengujian dan analisa data hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan hasil analisa pengujian serta sebagai penutup proposal skripsi

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN