

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era modern yang terjadi saat ini di dunia industri, penggunaan aluminium dan logam paduan aluminium terus berkembang, guna memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks, untuk itu manusia dituntut untuk melaksanakan perkembangan, tak terkecuali dalam hal teknologi yang berperan penting dalam kelangsungan hidup manusia seperti dalam hal rekayasa dan proses perlakuan pada logam yang mempunyai pengaruh penting karena merupakan elemen dasar untuk membuat sesuatu yang berguna dalam bidang konstruksi bangunan khususnya.

Aluminium merupakan logam *non ferro* yang bahan dasarnya adalah bauksit dan kreolit. Melalui elektrolisa dengan metode bayer, tanah tawas diperoleh, lalu tanah tawas direduksi sehingga menjadi aluminium. Penggunaan aluminium terus meningkat dari tahun-ketahun karena aluminium secara luas lebih ekonomis dibandingkan bahan baku teknik lainnya. Penggunaan logam ini meningkat karena kelebihan yang dimiliki aluminium dibandingkan dengan logam lain, diantaranya titik cair yang rendah, bobotnya ringan, tahan terhadap korosi, serta sebagai konduktor panas dan listrik yang baik.

Beberapa tahun terakhir aluminium banyak dikembangkan dengan menggunakan *fly ash* sebagai penguatnya. Aluminium digunakan sebagai matriks yang dikenal sebagai logam yang mempunyai sifat seperti ringan, tahan korosi, penghantar listrik yang baik sedangkan *fly ash* berfungsi sebagai penguat. *Fly ash* merupakan salah satu hasil sisa limbah dari pembakaran batubara banyak dibuang begitu saja. Penggunaan *fly ash* diharapkan mampu menyelesaikan masalah lingkungan yang ditimbulkan jika *fly ash* dibiarkan begitu saja, dan ternyata penggunaan *fly ash* ini mampu meningkatkan sifat fisik dan mekanik dari aluminium.

Pada penelitian ini diteliti pengaruh penambahan abu terbang batubara (*fly ash*) terhadap sifat mekanik dari aluminium hasil daur ulang limbah kaleng minuman dengan menggunakan metode *stir casting*. Dengan demikian dibuat skripsi dengan judul “**Studi Pemanfaatan Limbah Abu Terbang Batubara (*Fly Ash*) dan Aluminium Daur Ulang Sebagai Pengganti Material Bantalan Luncur**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan utama yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah upaya pemanfaatan kembali aluminium hasil daur ulang limbah kaleng minuman untuk mengetahui pengaruh sifat fisik dan mekanik dari hasil produk *casting* terhadap aluminium diperkuat serbuk abu terbang batubara (*fly ash*) dengan harapan hasil dari pemanfaatan limbah dapat meningkatkan sifat mekanik dari aluminium dan dapat menjadi pengganti material bantalan luncur.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Spesimen uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah logam hasil peleburan aluminium yang berasal dari limbah kaleng minuman dan abu terbang batubara (*fly ash*).
2. Penambahan *fly ash* yang telah ditentukan yaitu AL 80% : FA 20%, AL 70% : FA 30%, AL 60% : FA 40% setelah proses peleburan aluminium.
3. Pengujian yang dilakukan sebagai berikut:
  - a. Pengujian kekerasan (*Brinell*)
  - b. Pengujian impak (*Charpy*)

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat material baru berupa bantalan luncur dari serbuk abu terbang batubara (*fly ash*) dan aluminium limbah kaleng minuman. Dengan komposisi AL:FA 20%, AL:FA 30%, AL:FA 40%.

2. Mengetahui pengaruh penambahan jumlah *fly ash* terhadap kekerasan dan ketahanan impak dari aluminium.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian skripsi ini antara lain:

1. Mengurangi limbah kemasan minuman kaleng dengan cara memanfaatkan limbah–limbah yang tidak terpakai dan memanfaatkan limbah abu terbang batubara (*fly ash*) sehingga mampu mengatasi permasalahan pada lingkungan.
2. Mengetahui pengaruh hasil *casting* terhadap sifat fisik dan mekanik dari aluminium limbah kaleng minuman dan *fly ash*.
3. Meningkatkan pengetahuan dan wawasan serta memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang industry pengecoran.

### **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan tugas akhir ini disusun menjadi lima bab. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan..

2. Tinjauan Pustaka

Berisi kajian pustaka dan teori-teori dasar yang bersesuaian dengan materi yang diangkat pada laporan tugas akhir ini.

3. Metodologi Penelitian

Menjelaskan mengenai metode-metode yang dilakukan dalam mengumpulkan informasi dan menjabarkan tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung sampai penyusunan laporan.

4. Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil uji kekerasan dan uji impak yang telah dilakukan.

5. Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan.