

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di era teknologi yang berkembang sangat pesat ini memungkinkan beberapa peneliti dan beberapa perusahaan berlomba-lomba untuk membuat sebuah hal atau ide baru. Karena, di dalam dunia ini perkembangan tidak hanya berjalan secara monoton tetapi harus ada era yang baru untuk menunjang suatu kebutuhan. Seperti pada kajian kali ini yang membahas penelitian material di bidang komposit. Pada saat ini bidang komposit memang cukup unggul dengan kapasitasnya yang sangat berpengaruh pada kebutuhan saat ini. Dalam pengaplikasiannya pun memiliki keunggulan dalam dunia industri secara jangka panjang dan memiliki keunggulan yang beragam. Tidak jarang material memiliki sifat mekanik dan karakteristik yang tidak sesuai secara ketentuan yang diinginkan.

Komposit merupakan gabungan 2 material atau lebih yang tersusun atas campuran material yang mempunyai sifat fisik dan mekanik yang berbeda dan menghasilkan material baru yang memiliki sifat-sifat yang berbeda dengan material penyusunnya. Gabungan dua material ini yang dimaksud adalah kombinasi dari material penyusun komposit yaitu filler (penguat) dan matrik (pengikat). Klasifikasi komposit juga dapat dibedakan berdasarkan kegunaan seperti *Metal Matrix Composite (MMC)*, *Ceramic Matrix Composite (CMC)*, *Polymer Matrix Composite (PMC)*. Dalam penelitian ini menggunakan metal matriks composite sebagai kegunaannya dalam aplikasi ini. Metal Matriks Composite mempunyai beragam keunggulan seperti ketahanan aus dan muai termal yang baik, mempunyai keuletan yang tinggi, ketahanan terhadap temperature tinggi, kekuatan spesifik tinggi, konduktivitas tinggi serta ketahanan korosi yang baik. Dalam eksperimen ini penggunaan metal matriks composite untuk komponen baut dan mur yang sangat berperan penting dalam bidang apapun seperti konstruksi jembatan, komponen kendaraan.

Baut dan mur salah satu faktor penunjang kehidupan sehari-hari sebagai alat penyambung komponen atau part-part untuk menahan dua objek bersama. Pembuatannya pun tidak sembarangan karena setiap komponen baut dan mur tergantung dari pengaplikasiannya di setiap konstruksi. Baut dan mur kebanyakan terbuat dari material umum seperti besi, baja, aluminium dan kuningan. Sangat jarang pembuatan baut dan mur menggunakan *metal matrix composite*, padahal metode ini sangat memiliki keunggulan yang beragam. Maka dari itu, studi eksperimen ini mencoba untuk penggunaan *metal matrix composite* untuk pembuatan baut dan mur dari bahan komposit aluminium 6061 dan abu dasar batu bara.

Metode untuk pembuatan *metal matrix composite* yang digunakan dalam eksperimen ini menggunakan metode *squeeze casting*. *Squeeze casting* yaitu proses pengadukan antara partikel penguat dengan fasa aluminium.

## 1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi beban penekanan dan durasi penekanan pada proses *squeeze casting* terhadap perubahan bentuk dan struktur mikro dari komposit Aluminium 6061 – Abu dasar batu bara ?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini antara lain :

1. Bahan yang di pakai Aluminium 6061, Abu dasar batu bara.
2. Variasi beban penekanan *squeeze casting* : 15 kg, 30 kg, 45 kg.
3. Variasi durasi penekanan *squeeze casting* : 5 s, 15 s, 30 s.
4. Pengujian perubahan bentuk sebelum perlakuan panas T6.
5. Pengujian struktur mikro sebelum perlakuan panas T6.
6. Proses perlakuan panas T6.
7. Pengujian koefisien pemuaihan panas sesudah perlakuan panas T6.
8. Pengujian struktur mikro sesudah perlakuan panas T6.
9. Aplikasi komposit untuk baut dan mur.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi beban penekanan dan durasi penekanan pada proses *squeeze casting* terhadap perubahan bentuk dan struktur dari komposit Al 6061-Abu dasar batu bara serta pada bidang otomotif pada komponen kendaraan.

## 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang yang didasari penelitian tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, dan tujuan penelitian dari studi eksperimen ini.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menguraikan dasar teori yang di pakai dari berbagai sumber yang digunakan penulis untuk pembahasan masalah.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi mengenai langkah-langkah dan metode yang dilakukan.