

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Alumunium merupakan material yang saat ini banyak digunakan untuk bahan baku industri permesinan. Sifatnya yang tahan terhadap korosi dan ringan dibandingkan dengan besi atau logam lainnya. Aluminium juga dapat dipadukan dengan logam lain dan menghasilkan sifat yang lebih baik dan unggul. Seiring perkembangan industri, kebutuhan akan material terus meningkat dan tidak cukup hanya dipenuhi dengan alumunium dan logam lainnya. Penggunaan material yang sudah mencapai *advance* memaksa industri mengembangkan bahkan memodifikasi material alumunium dan logam lainnya. Salah satunya adalah *aluminiuml foam*, yakni material yang memiliki pori di setiap bagian logamnya, dengan bahan dasar alumunium. *Aluminium foam* ialah material hasil rekayasa yang ringan (1/5 kali berat aluminium padat), memiliki kekuatan (*strength*) dan kekakuan (*stiffness*) yang tinggi. Karakteristik khusus material ini adalah kemampuan menyerap energi (*dump energy*) yang tinggi dari berbagai arah pembebanan.<sup>[1]</sup>

Aboraia, et al. (2011) dalam penelitiannya yang berjudul *Production of Aluminium Foam and The Effect of Calcium Carbonate as a Foaming Agent* memvariasikan persentase pemberian kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). Material yang digunakan sebagai bahan baku ialah aluminium murni (99,86% Al) dan serbuk kalsium karbonat dengan kemurnian 99%. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa kalsium karbonat dapat menjadi *foaming agent* yang efisien untuk memproduksi *aluminium foam* jenis sel tertutup dengan sifat mekanik yang berterima. Densitas terendah diperoleh pada penambahan  $\text{CaCO}_3$  sekitar 4 %. Penyerapan energi meningkat seiring dengan peningkatan kepadatan relatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh temperatur peleburan pada proses pembuatan *aluminium foam*.

Mengacu dari penelitian sebelumnya oleh (Ruben) terhadap pembuatan *aluminium foam* dengan menggunakan aluminium seri 7xxx dengan stabilizer  $\text{SiO}_2$ . Di sini penulis meneliti pembuatan *aluminium foam* untuk mencari hasil terbaik pada setiap produk *aluminium foam* yang dihasilkan, dengan penggunaan  $\text{Al}_2\text{O}_3$  sebagai penstabil terhadap pembuatan aluminium seri 1000. Pengaruh dari variabel-variabel seperti temperatur dan komposisi *foaming agent* akan diteliti sehingga mendapatkan hasil yang terbaik, seperti memiliki densitas yang ringan, terbentuk rongga yang homogen, dan menghasilkan produk yang memiliki sifat penyerapan energi mekanik yang baik.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis pengaruh temperatur dan komposisi  $\text{CaCO}_3$  terhadap dimensi dari busa aluminium seri 1000.
2. Menganalisis pengaruh temperatur dan komposisi  $\text{CaCO}_3$  terhadap morfologi pori dari busa aluminium seri 1000.
3. Menganalisis pengaruh temperatur dan komposisi  $\text{CaCO}_3$  terhadap penyerapan energi mekanik dari busa aluminium seri 1000.

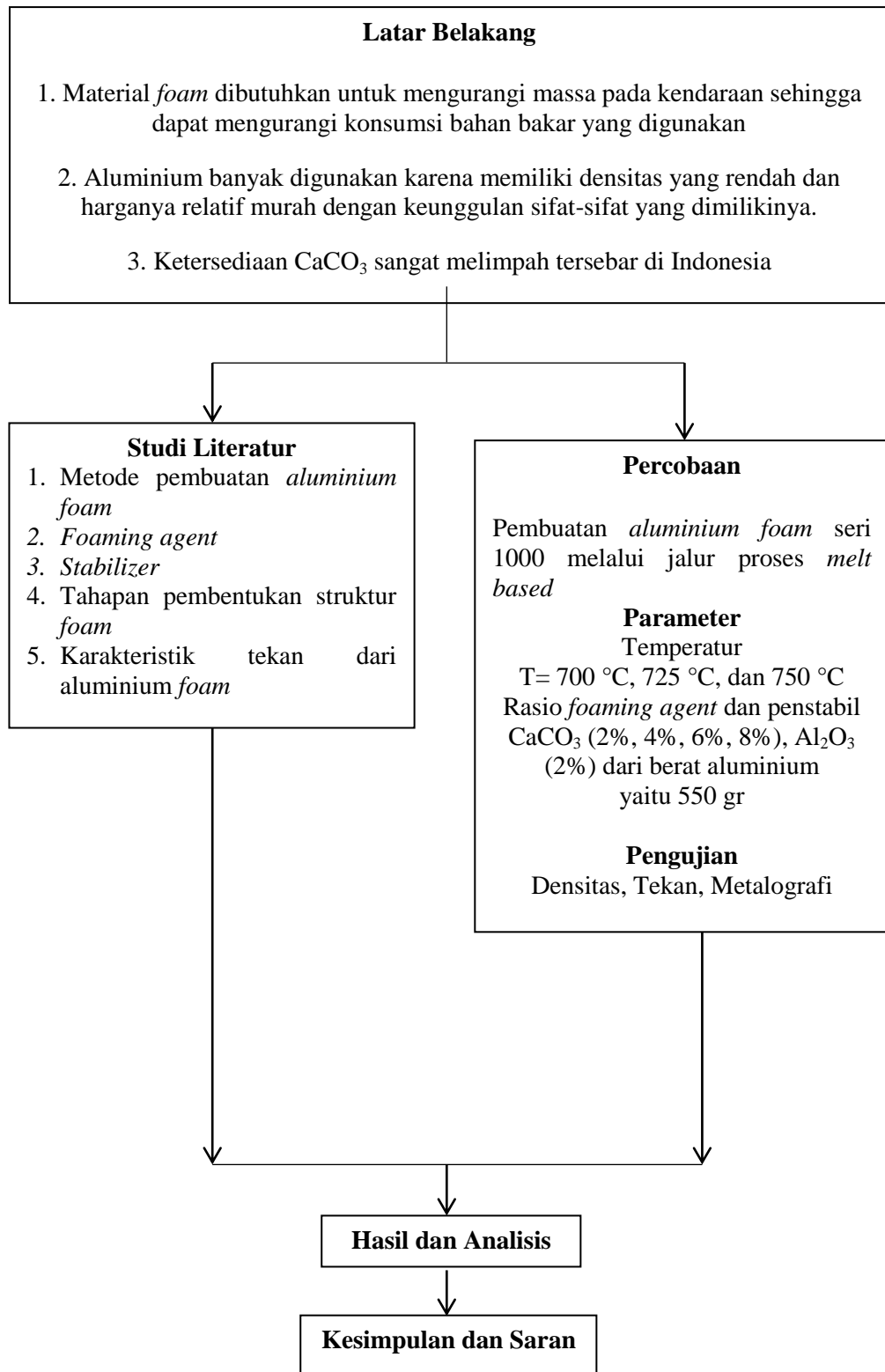
## **1.3. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian yang telah dilakukan adalah pengujian tekan dan pengujian kekerasan.
2. Variable pengujian adalah perbedaan temperatur lebur pada aluminium seri 1000.

#### 1.4. Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian ini ditunjukkan pada bagan di bawah ini :



### **1.5. Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I : *Pendahuluan*, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematis penulisan tugas akhir ini.

BAB II: *Tinjauan Pustaka*, berisi terori-teori dasar yang membantu penyusun dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

BAB III: *Studi Kasus dan Perhitungan*, berisi teori-teori dasar yang membantu penyusun dalam melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

BAB IV: *Analisis dan Pembahasan*, dalam bab ini dipaparkan pembahasan terhadap hasil percobaan yang dilakukan.

BAB V: *Kesimpulan dan Saran*, dalam bab ini memuat kesimpulan pembahasan terhadap hasil percobaan yang diperoleh dan merupakan jawaban dari permasalahan penelitian. Disertai dengan berupa hal-hal yang sebaiknya dilakukan pada penelitian selanjutnya.