

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat cepat saat sekarang ini membuat terjadinya pembaharuan dan peningkatan terhadap berbagai bidang. Hal tersebut terjadi pada semua bidang, terkhususnya di bidang industri, seperti: industri otomotif, industri manufaktur, industri konstruksi, dan industri yang ada lainnya.<sup>[1]</sup> Perkembangan tersebut juga terjadi pada bagian material pembuatnya, yaitu seperti pada material aluminium. Aluminium merupakan elemen kedua yang melimpah di muka bumi, sehingga aluminium banyak diaplikasikan kedalam berbagai kebutuhan industri, seperti industri otomotif yang lebih utamanya.<sup>[2]</sup>

Aluminium adalah suatu logam yang ringan serta memiliki ketahanan dari korosi yang baik, serta mempunyai daya hantar listrik yang baik. Aluminium digunakan terbanyak kedua setelah penggunaan baja. Dimana penggunaan ini digunakan pada berbagai kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>[3]</sup> Aluminium dipergunakan secara luas bukan saja untuk peralatan rumah tangga seperti peralatan dapur, aksesoris rumah dan lain sebagainya, tetapi juga banyak dipakai untuk keperluan material pesawat terbang, otomotif, kapal laut, konstruksi, manufaktur, dan lain sebagainya.<sup>[6]</sup>

Pemakaian aluminium dalam dunia industri yang semakin tinggi tersebut, menyebabkan dilakukannya pengembangan sifat dan karakteristik aluminium secara terus - menerus. Aluminium dalam bentuk murni memiliki kekuatan yang rendah, sangat lunak dan tidak cukup baik jika digunakan untuk aplikasi yang membutuhkan ketahanan deformasi dan patahan.<sup>[4]</sup> Aluminium murni yang da bukanlah aluminium murni 100%, melainkan hanya 99% kandungan aluminium murni dan sisanya adalah unsur pengotor lainnya. Aluminium 99% memiliki kekuatan tensil yang rendah yaitu hanya sebesar 90 Mpa.<sup>[3]</sup> Penggunaan aluminium yang luas dengan sifat yang kurang baik tersebut maka seringkali penggunaan aluminium dipadukan dengan paduan logam lain.

Perpaduan aluminium dengan logam lain dilakukan sebagai tambahan terhadap kekuatan mekanik yang lebih baik, seperti dengan penambahan

Tembaga(Cu) ,Magnesium(Mg), Silikon(Si), Mangan(Mn), Seng(Zn), Nikel(Ni), secara satu persatu atau bersama-sama, agar dapat meningkatkan sifat-sifat yang baik lainnya seperti ketahanan terhadap korosi, ketahanan aus, koefisien pemuaian rendah, meningkatkan titik lebur dan lain sebagainya. Aluminium memiliki keunggulan lain dibandingkan dengan logam lain yang ada, yaitu mudah untuk dilebur dengan unsur lain. Aluminium dalam bentuk paduan yang sering dikenal dengan istilah aluminium *alloy* dan merupakan jenis aluminium yang cukup besar digunakan saat ini. Berdasarkan metode peleburannya, paduan aluminium dikelompokkan menjadi dua kelompok utama yaitu paduan tempa (*wrought*) dan paduan tuang (*casting*).<sup>[3]</sup>

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Wendi Septian untuk pengembangan sifat aluminium dengan melakukan perpaduan aluminium, dimana hasilnya dapat meningkatkan sifat mekanik, dan sifat fisis aluminium tersebut menjadi lebih baik. Penelitian tersebut dilakukan dengan melakukan penambahan AlTiB dan Sr kepada material utama AlMgSi, yang telah membuktikan bahwa terjadi peningkatan nilai fluiditas dari aluminium paduan tersebut hingga titik optimum berubah naik sebesar 0.1% dari nilai sebelumnya.

Pemaduan aluminium dengan unsur lain juga banyak dilakukan tak terkecuali dengan pemaduan material logam paduan aluminium 2014 (paduan Al 2014) dengan unsur lain, karna aluminium paduan 2014 merupakan material produk yang sering digunakan dalam industri peralatan rumah tangga, otomotif, manufaktur dan pesawat terbang. Maka dengan banyaknya penggunaan logam paduan Al 2014 di dalam dunia industri maka penulis tertarik dalam melakukan penelitian tersebut.<sup>[5]</sup>

Pada penelitian yang akan dilakukan sekarang adalah peleburan pada material utama Al 2014 dengan unsur TiB dan Sr yang variasi persennya berbeda untuk melihat struktur mikro, tingkat kekerasan serta nilai fluiditas dari paduan aluminium baru yang akan didapatkan. Penelitian pada material ini dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode vakum dan metode spiral. Dalam penelitian kali ini penulis lebih spesifiknya akan melakukan penelitian pemaduan aluminium 2014 atau yang dikenal dengan Aluminium seri 2 dengan unsur TiB

dan Sr menggunakan metode Spiral, yang nantinya akan dilihat perubahan nilai fluiditas yang terjadi pada material paduan baru yang didapatkan.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian kali ini adalah untuk mendapatkan ilmu pengetahuan di bidang material, dan juga untuk mengetahui pengaruh yang terjadi pada karakteristik butir paduan baru, sifat mekanik, serta nilai fluiditas yang didapatkan pada penambahan unsur AlTiB dan Stronsium pada setiap variasi unsur kepada material utama Aluminium Al 2014 yang dilakukan dengan metode spiral.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin didapatkan dari penelitian yang dilakukan kali ini adalah untuk mendapatkan data penelitian dibidang material, serta material paduan baru yang memiliki sifat mekanik lebih baik akibat dari penambahan variasi material AlTiB dan Stronsium yang berbeda, penelitian ini juga untuk mengetahui nilai fluiditas paduan baru dengan metode spiral serta karakteristik bentuk butir dari penambahan material AlTiB dan Stronsium pada material paduan utama Al 2014.

## **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian yang dilakukan membahas tentang pengaruh dari penambahan material AlTiB dan Stronsium kepada material utama Aluminium 2014 dengan variasi persen berbeda untuk mengetahui nilai fluiditas, bentuk karakteristik ukuran butir, serta sifat mekanik yang terjadi pada material paduan baru yang didapatkan tersebut.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini disusun sesuai dengan pedoman yang ada di Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Hal tersebut dapat di lihat sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan pada Laporan ini.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

## **BAB III METODOLOGI**

Menjelaskan tentang langkah-langkah untuk mencapai tujuan dari penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil data yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan serta dilakukan analisa dari penelitian tersebut.

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pengamatan serta hasil pembahasan secara singkat, padat dan jelas. Serta akan dijelaskan tentang saran yang dapat diambil untuk penelitian selanjutnya.

## **REFERENSI**

## **LAMPIRAN**

