

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Aluminium bisa dikatakan logam yang sangat banyak dipergunakan pada komponen otomotif, kemasan minuman dan makanan, pesawat militer, dan lain-lain. Pemanfaatan aluminium sangatlah luas, itu disebabkan material ini memiliki sifat yang tahan korosi dan ringan. Aluminium merupakan material yang cukup banyak digunakan dalam bidang teknik, namun sangat jarang dijumpai aluminium murni digunakan dalam bidang ini. Sedangkan aluminium yang sering dijumpai merupakan golongan dari aluminium *alloy* dengan unsur penambah utama seperti *Silicon, Copper, Magnesium, Iron, Mangan, dan Zincum* (NADCA,1997).

Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi di era melenium ini dibidang teknik khususnya dibidang industri sudah banyak mengalami perubahan yang besar. Sedangkan untuk material yang dipakai haruslah memiliki sifat mekanik yang baik agar pada proses produksinya mudah dan sesuai untuk penggunaan hasil dari benda kerja. Sebagai contoh untuk rangka dari pesawat terbang, *body* pesawat terbang, dan juga sebagai rangka dan *body* dari mobil dipilih aluminium sebagai bahan dasarnya. Hal ini dapat dilihat pada sifatnya yang ringan, tahan korosi, mudah dibentuk dan tangguh. Selain itu dari faktor biaya juga sangat dominan dalam mempengaruhi penentuan bahan yang akan digunakan.

Untuk aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg) juga sering digunakan dalam komponen otomotif, kemasan makanan dan kaleng minuman, pesawat militer dan lain-lain. Untuk aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg) tahan akan korosi dan juga tahan akan air. Tetapi aluminium paduan ditambahkan terlalu banyak kadar magnesiumnya maka kekerasan dari aluminium akan bertambah seiring dengan banyaknya magnesium, juga ukuran butir dari spesimen akan semakin kecil. (Setiawan dkk). Jika terlalu banyak campuran magnesium pada aluminium paduan akan menyebabkan turunnya daya rekat dan mudah patah.

Proses pengerolan paduan aluminium dapat dilakukan dengan *cold-,warm-*, dan *hot-working*. Dimana batas temperatur untuk proses *hot working* dikerjakan pada suhu diatas 0,6 kali suhu *melting* dari suatu logam ( $T > 0,6 \times T_m$ ), proses *warm working*

dikerjakan pada suhu antara  $0,35 \times T_m \leq T \leq 0,6 \times T_m$ , dan proses *cold working* dikerjakan pada suhu dibawah  $0,35$  kali suhu *melting* ( $T < 0,35 \times T_m$ ). (McQueen, 1998). Sedangkan dalam proses pengerolan sering ditemukan cacat, yang diantaranya cacat cetakan, cacat keretakan, cacat pembelahan (*alligator crack*), perbedaan ketebalan sisi, tebal material yang tidak sama pada semua tempat dan cacat yang lain. (Dieter, 1992)

Sedangkan kemampubentukan pengerolan merupakan kemampuan sebuah spesimen atau material untuk terdeformasi plastis (pengerolan) sampai dimensi atau ukuran yang diinginkan tanpa mengalami cacat pada spesimen baik pada suhu pengerjaan panas, pengerjaan hangan, dan juga pengerjaan dingin. Untuk itulah perlu sebuah proses produksi agar aluminium dapat dibentuk dengan ketebalan tertentu yang sesuai dengan kebutuhan. Selain itu aluminium dalam bentuk pelat dan profil di Indonesia masih tergantung pada *suplayer* luar atau bisa di katakan masih *import* (Notosuwarno, 2003), dari proses produksi kita bisa mengetahui jenis-jenis cacat dan bagaimana cara mereduksi cacat yang terjadi pada aluminium.

Pada skripsi ini, penulis membahas mengenai pengaruh magnesium terhadap kemampubentukan dan cacat pada pengerolan panas aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg). Aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg) mempunyai kombinasi kekuatan sedang, ketahanan korosi yang baik, dan kemampu lasan yang biasa, digunakan untuk bagian luar (*outdoor*), arsitektur, khususnya dalam bidang otomotif untuk *body* mobil dan komponen *cacis* atau rangka.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut ini:

1. Bagaimana pengaruh magnesium terhadap kemampubentukan pada proses pengerolan panas aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg).
2. Bagaimana pengaruh magnesium terhadap cacat permukaan yang terjadi pada proses pengerolan panas aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg).

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan terfokus, maka perlu diberikan batasan–batasan sebagai berikut :

1. Proses pengecoran diabaikan.
2. Kondisi mesin roll diasumsikan standart.
3. Struktur mikro dari aluminium paduan diabaikan.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan kemampubentukan aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg) pada metode pengerolan panas.
2. Untuk mereduksi atau memperkecil cacat aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg) pada metode pengerolan panas.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan dalam dunia industri khususnya yang bergerak dalam bidang pembuatan kulit pesawat, bidang arsitektur, dan juga untuk bidang otomotif yang menggunakan komposisi aluminium paduan (Al, Si, Cu, Mg).

