

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium merupakan suatu logam ringan yang sering digunakan dalam industri karena kekuatan dan sifat anti-korosinya. Ini juga merupakan konduktor panas yang baik dan dapat ditempa menjadi berbagai bentuk, membuatnya ideal untuk berbagai aplikasi dari pembuatan pesawat terbang hingga kemasan makanan. Aluminium juga merupakan konduktor panas dan elektrik yang baik. Jika dibandingkan dengan massanya, Aluminium memiliki keunggulan dibanding dengan tembaga, yang saat ini merupakan logam konduktor panas dan listrik yang cukup baik, namun cukup berat.

Silikon adalah unsur kimia dalam tabel periodik dengan lambang Si dan nomor atom 14. Ini adalah unsur padat abu-abu, tahan terhadap korosi, dan memiliki banyak aplikasi dalam teknologi semikonduktor dan bahan bangunan. Dalam bentuk senyawa, silikon juga digunakan dalam pembuatan karet silikon, pelumas, dan bahan tahan panas. Paduan aluminium silikon banyak sekali terdapat pada komponen otomotif, fungsi dari unsur silikon adalah dapat mereduksi koefisien ekspansi termal dari paduan aluminium. Selama pemanasan terjadi, pemuaian volume paduan tidak terlalu besar (Mizhar and Fauzi 2016).

Aluminium paduan merupakan campuran aluminium dengan elemen lain, seperti tembaga, magnesium, silikon, mangan, dan seng, yang dirancang untuk

meningkatkan sifat mekanik dan fisik aluminium murni. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi ketangguhan aluminium paduan adalah komposisi kimia khususnya persentase volume aluminium (Al) dan silikon (Si). Pemahaman yang lebih baik mengenai pengaruh komposisi ini terhadap ketangguhan dapat membantu dalam pengembangan material yang unggul (Suyanto 2015). Paduan aluminium dapat dimanfaatkan untuk sejumlah tujuan, tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan sifat mekanik dan ketahanan korosi serta untuk mengurangi berat benda. Segala bentuk pengerjaan dingin, termasuk penggulangan, pemintalan, dan ekstrusi, cocok untuk timah karena tidak beracun, ulet, dan mudah dibentuk, dan tidak beracun.

Logam umumnya digunakan dalam industri karena memiliki beberapa keunggulan seperti kuat, mudah diolah, tidak mudah rusak dan memiliki unsur pakai yang cukup lama, selain itu, logam juga termasuk sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui. Salah satu logam yang digunakan adalah aluminium. Aluminium adalah logam yang tidak termasuk dalam jenis logam berat. Penelitian ini mencakup perbedaan paduan silikon (% berat) pada aluminium yang dapat meningkatkan sifat mekanis dan struktur mikro (KS, Siahaan, and Darmawan 2016).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis akan membuat penelitian dengan judul “analisa efektivitas volume persentase al-si terhadap ketangguhan aluminium paduan”

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh volume persentase aluminium (Al) dan silikon (Si) terhadap ketangguhan aluminium Paduan?
2. Berapa besar korelasi volume persentase aluminium (Al) dan silikon (Si) terhadap ketangguhan aluminium paduan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang haendak di capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh volume persentase aluminium (Al) dan silikon (Si) terhadap ketangguhan aluminium paduan.
2. Untuk mengeahui korelasi volume persentase aluminium (Al) dan silikon (Si) terhadap ketangguhan aluminium paduan.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian berjalan dengan baik, maka penulis melakukan batasan batasan masalah sebagai berikut:

1. Volume persentase paduan, 100%Al 99%Al+1%Sn, 98%Al+2%Si, 97%Al+3%Si, 96%Al+4%Si
2. Material Aluminium-Silikon
3. Pengujian ketangguhan
4. Media pendingin udara
5. Analisa korelasi
6. Temperatur peleburan 660°C

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian Al-Si ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Akademisi (*Dunia Pendidikan*).

Menambah ilmu pengetahuan tentang bagaimana campuran aluminium dan silikon mempengaruhi kekuatan logam. Dapat dijadikan referensi atau bahan bacaan bagi mahasiswa dan dosen yang meneliti logam campuran (*paduan*). Membantu proses pembelajaran dalam mata kuliah seperti ilmu bahan atau teknik material.

2. Manfaat bagi Praktisi (*Teknisi atau Peneliti Lapangan*).

Memberikan data dan informasi nyata tentang komposisi Al-Si yang paling baik untuk meningkatkan ketangguhan aluminium. Membantu dalam pengujian dan perbaikan material di lapangan agar hasilnya lebih kuat dan tahan lama. Bisa digunakan sebagai pedoman untuk memilih bahan sesuai kebutuhan dalam proyek atau produksi.

3. Manfaat bagi Industri.

Membantu industri menemukan komposisi aluminium campuran yang lebih kuat dan efisien. Dapat meningkatkan kualitas produk, seperti bagian mesin, kendaraan, atau peralatan lain yang memakai aluminium. Membantu perusahaan untuk menghemat biaya produksi, karena tahu campuran yang pas tanpa membuang bahan.