

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi sangat pesat termasuk di bidang otomotif, sehingga persaingan diantara produser otomotif terjadi dengan sangat ketat. Produser otomotif bersaing dalam menciptakan dan mengembangkan produk yang unggul dan dapat memenuhi selera pasar. Adapun produk-produk yang sedang dikembangkan diantaranya adalah pembuatan *swing arm* dan chassis, beberapa penelitian telah dilakukan untuk pengembangan logam Al sebagai bahan baku chassis. pemanfaatan alumunium adalah ke dua setelah besi baja diantara logam non-ferrous, selain itu, karena kualitasnya yang sangat ringan, tahan karat dan tahan suhu tinggi paduan alumunium dipilih sebagai bahan utama, Alumunium memiliki densitas rendah ($2,7 \text{ g/cm}^3$), dengan nomor atom 8 13, komduktivitas listrik serta ketahanan korosi yang baik, namun alumunium memiliki tingkat kekerasan yang rendah dan keuletan tinggi pada suhu rendah, ketika paduan alumunium dicampurkan dengan logam lain, seperti magnesium dengan nomor atom adalah 12, dengan berat atom 24,31 magnesium sepertiga lebih ringan dari alumunium dan kekerasan yang tinggi, namun magnesium dengan keuletan yang rendah, paduan ini akan meningkatkan kualitas mekanik, fabrikasi, dan pengelasan alumunium.

Paduan alumunium dan magnesium kemudian dilebur dengan metode pengecoran sand casting, Pengecoran (*sandcasting*) logam memerlukan penuangan logam cair ke dalam ruang cetakan. Proses industri pengecoran melibatkan logam cair dan cetakan. Untuk membentuk logam menjadi bentuk akhirnya, prosedur pengecoran digunakan. Hal ini karena dianggap salah satu elemen yang paling efisien dan efektif. Maka paduan alumunium yang dipakai untuk chassis harus kuat dan tahan lama, logam alumunium sering dicampur dengan unsur-unsur seperti Cu, Si, Mg, Zn, Mn dan Ini antara lain agar memiliki kualitas tertentu. Unsur kimia magnesium adalah yang paling ringan di antara logam industri. Kepadatan dan kekuatan magnesium yang rendah adalah keuntungan menggunakan elemen ini menjadi paduan. selain itu, penambahan unsur

magnesium tidak menurunkan daktilitas alumunium cor. Penelitian sebelumnya alumunium dipadukan dengan unsur magnesium dan vareasi 1%, 3%, dan 5% meberikan pengaruh yang signifikan dengan nilai kuat lengkung Al Mg 1% memiliki rata-rata nilai 31,64 kg/mm², Al Mg, 3% memiliki rata-rata nilai 35,02 kg/mm², nilai kuat lengkung untuk presentase Al Mg 5% memiliki rata rata nilai 37,5 kg/mm² dan untuk raw material nilai kuat lengkung yang didapatkan adalah 26,36 kg/mm².

Dari pernyataan diatas, maka penelitian ini tertarik untuk menganalisa paduan Al Mg dengan presentase 96% alumunium 6061 + 4% Mg, 92% alumunium 6061 + 8% Mg, 88% alumunium 6061 + 12% Mg dengan mengangkat judul “Analisa Penambahan Unsur Magnesium Terhadap Kekerasan Dan Kuat Lengkung Pada Pengecoran Alumunium 6061”.

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari penelितihan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan magnesium terhadap kekuatan lengkung pengecoran alumunium 6061?
2. Bagaimana pengaruh penambahan magnesium terhadap kekerasan pengecoran alumunium 6061?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh penambahan magnesium terhadap kekuatan bending pengecoran alumunium 6061.
2. Mengetahui pengaruh penambahan magnesium terhadap kekerasan pengecoran alumunium 6061.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberi pengetahuan dan pemahaman adanya penambahan magnesium pada paduan alumunium 6061 berdampak untuk kekuatan kekerasan dan kuat lengkung.

2. Memberi suatu pengembangan dari sifat paduan aluminium yang dapat digunakan sebagai komponen otomotif.
3. Pengecoran memiliki ukuran pembentukan yang lebih presisi dibandingkan bagian tempa dan pengelasan biasa.

1.5 Batasan masalah

Mengingat keterbatasan pengetahuan, kemampuan, sarana dan prasarana serta agar ruang lingkup penelitian lebih sistematis dan terarah masalahnya, maka dalam penulisan skripsi ini mempunyai maksud agar masalah inti yang dibahas tidak akan keluar dari batasannya. batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jarak antara cetakan dan tungku peleburan 50 cm.
2. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
3. Peleburan dan penuangan paduan logam dilakukan dengan suhu lebur 750°C di lingkungan terbuka.
4. Tidak mengukur reaksi kimia.
5. Pendinginan secara cepat atau disebut metode quenching.
6. Pencampuran paduan logam saat peleburan dianggap merata.
7. Penambahan magnesium di bagi menjadi tiga variasi untuk mengetahui yang terbaik. Rincian penambahan sebanyak 4% Mg, 8% Mg, dan 12% Mg dari jumlah total lebur yaitu 200 gram.
8. Bentuk spesimen hasil pengecoran ulang perlu disempurnakan dengan melakukan pemotongan dan menghaluskan sesuai dengan ukuran standar ASTM E10 untuk pengujian *brinell* dan ASTM E23-02 untuk pengujian *bending*.
9. Tidak melakukan pengujian struktur mikro.