

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium dengan keunggulan sifat mekanik dan kimianya, secara global kebutuhannya ke depan akan terus meningkat, hal tersebut dipengaruhi oleh adanya faktor isu lingkungan, pertumbuhan penduduk dan urbanisasi, dan kemajuan teknologi dan inovasi yang cepat. Paduan aluminium dapat memenuhi kebutuhan material masa depan, karena ringan hingga menekan konsumsi energi, tahan beban berat, tahan karat, ketersediaan deposit dunia yang mencukupi, tapi dengan harga yang relatif murah. Saat ini perkembangan industri manufaktur semakin berkembang, sehingga pengelolaan aluminium semakin berkembang dalam mendapatkan kualitas yang terbaik, salah satu penggunaan aluminium di Indonesia adalah sebagai material penyusun bagian roda tank baja (*bogie*).

Bogie adalah bagian lempeng roda yang mengalami kontak langsung dengan rantai pada sistem penggerak *tracklink* tank. Hal ini menyebabkan material yang akan digunakan sebagai *bogie* tank baja harus memiliki sifat mekanik yang cukup tinggi untuk menahan segala beban yang terjadi pada *bogie* tersebut. Salah satu sifat mekaniknya adalah kuat tariknya sebesar 228 MPa. (Gabrian International (H.K.) Ltd. n.d.)

Pada prinsipnya material hasil pengecoran perlu melalui proses *heat treatment* untuk meningkatkan sifat mekanik produk cor yang akan digunakan. Proses perlakuan yang tepat dilakukan pada paduan aluminium adalah proses *precipitation hardening* yang melibatkan proses *artificial aging*. (Alcan 2008) *Artificial aging* merupakan salah satu metode *treatment* pada aluminium yang bertujuan untuk mempercepat laju pertumbuhan presipitat sehingga sifat mekanik dari aluminium dapat disesuaikan dan dicapai akibat tumbuhnya presipitat pada proses ini.

Kombinasi temperatur dan waktu tahan proses *artificial aging* akan sangat menentukan sifat mekanik dari material yang dikenai *treatment*. (Pranata, Alfirano and Mujiat n.d.) Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh variasi *aging* terhadap perubahan struktur mikro dan perubahan sifat mekanis berupa kekuatan tarik dan ketahanan impak paduan Al-Si hasil pengecoran untuk material *bogie wheel*.

Berdasarkan latar belakang diatas, dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengambil judul “ANALISIS PENGARUH VARIASI JENIS *AGING* PADA MATERIAL Al-Fe-Si TERHADAP KEKERASAN, DAN KEKUATAN IMPAK UNTUK APLIKASI *BOGIE WHEEL* “

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka di peroleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi perlakuan jenis *aging* terhadap kekerasan material Al-Fe-Si?
2. Bagaimana pengaruh variasi perlakuan jenis *aging* terhadap kekuatan impak pada material Al-Fe-Si?
3. Bagaimana pengaruh struktur mikro perlakuan jenis *aging* pada material Al- Fe-Si?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Material pengujian Al-Fe-Si.
2. Pengujian yang dilakukan yaitu uji kekerasan, uji impak dan uji komposisi.
3. Target ketahanan impak yang diinginkan mencapai 2,144 J dan.
4. Target kekerasan yang diinginkan mencapai 88 BHN (*Brinell Hard Number*).

