

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Laju pertumbuhan industri otomotif di Indonesia telah berkembang dengan cukup pesat begitupun material yang mengalami banyak perkembangan. Sebagai contoh tersebut, maka perlu ditingkatkan kuantitas dan kualitas komponen kendaraan bermotor tersebut. Salah satunya metodenya adalah perlakuan panas T6 pada material paduan aluminium 6061 proses perlakuan panas Al yang paling umum dilakukan adalah proses (*presipitation hardening*).

Prinsip pengerasan ini adalah terbentuknya inklusi dari fasa ke dua yang menguatkan logam. Proses ini disebut juga *Age Hardening*, yaitu proses dimana endapan dari unsur paduan *non ferrous* yang berasal dari larutan padat leat jenuh (*Super Saturated Solid Solution / SSSS*) menghalangi pergerakan butir pada paduan, sehingga akan meningkatkan kekuatan dan kekerasan paduan *non ferrous*, termasuk di dalam logam aluminium. Perlakuan panas (*heat treatment*) adalah paduan antara pemanasan, penahanan temperatur dan pendinginan dengan tujuan untuk meningkatkan sifat mekanik seperti kekerasan, kekuatan, keuletan, ketangguhan (Callister, 2007).

Penelitian sebelumnya dilakukan pada aluminium paduan 2024 dengan metode penuaan dua tahap. Spesimen dilakukan pemanasan sampai 505°C selama 1 jam untuk memastikan keseragaman suhu, kemudian dilanjutkan penuaan. Penuaan tahap pertama dilakukan pada suhu 110°C selama 8 jam dan kemudian penuaan tahap kedua dilakukan pada suhu 190°C dengan variasi waktu selama 6 jam, 12 jam, 24 jam, 48 jam (Song dkk, 2017).

Aluminium adalah jenis logam yang memiliki ketahanan korosi yang baik, kekuatan mekanik yang baik, konduktivitas panas tinggi, konduktivitas listrik tinggi, tidak beracun dan memiliki berat yang lebih ringan dibanding logam ferrous (Wessel, 2004). Aluminium pertama kali ditemukan oleh Sir Humphrey Davy pada tahun 1809 sebagai suatu unsur, dan pertama kali direduksi sebagai logam oleh H. C. Oersted pada tahun 1825 (Surdia & Saito, 1995).

Aluminium juga merupakan salah satu jenis logam yang mudah diproduksi dan dapat dimanfaatkan dalam bentuk daur ulang. Dalam daur ulang, aluminium dilebur hingga melting point ± 660.32 °C dan kemudian

dituang kedalam cetakan sesuai dengan bentuk produk yang akan dipakai, Salah satu aplikasi yang diaplikasikan pada dunia industri yaitu logam Aluminium 6061. Logam Aluminium 6061 digunakan sebagai material bahan baku dalam membuat komponen piston motor. Salah satu alasan yang menyebabkan paduan AlSi diaplikasikan pada piston dikarenakan memiliki sifat mekanik yang bagus antara lain memiliki kemampuan untuk di cor yang baik (castability), mempunyai sifat kekuatan tarik dan kekerasan yang tinggi, memiliki ketahanan korosi yang baik serta dapat diberikan perlakuan panas untuk meningkatkan sifat mekaniknya, Dari semua kelebihan sifat mekanik yang dimiliki, material ini juga mempunyai kekurangan salah satunya ialah mempunyai sifat mampu untuk di mesin dan wear resistance yang buruk sehingga diperlukan penelitian mengenai pemaduan Aluminium silikon dengan mengatur variasi penambahan silikon (Si) yang sesuai agar dapat meningkatkan machinability dari material paduan Al 6061 yang biasa diaplikasikan untuk piston. Untuk variasi penambahan Si yang dilakukan adalah sebesar 8, 10, 12, dan 14% Si. Kemudian akan dilihat mengenai pengaruh nya terhadap sifat mekanik dan struktur mikro. Penelitian lebih lanjut paduan Al-Si-Mg untuk aplikasi piston motor dilakukan dengan metode pengecoran.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi temprature dan pendinginan perlakuan panas t6 terhadap struktur mikro pada Al 6061?
2. Bagaimana pengaruh variasi temprature dan pendinginan perlakuan panas t6 terhadap kekuatan kekerasan pada Al 6061?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah adalah sebagai berikut:

1. Temprature *solution heat treatment* T6 dalam rentang suhu 500°C.
2. Temprature *aging* T6 dalam rentan suhu 185,215,245°C
3. Waktu penahanan 2 jam dan 6 jam
4. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kekerasan dan struktur mikro.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi temprature aging perlakuan panas T6 terhadap kekuatan dan struktur mikro pada Al 6061.
2. Mengetahui pengaruh variasi pendinginanperlakuan panas T6 terhadap kekuatan dan struktur mikro pada Al 6061.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat pada semua pihak. Manfaat dari penefsffslitian ini:

1. Memperkaya dan memperdalan wacana dalam bidang material terutama pada perlakuan panas.
2. Memberikan Kontribusi nyata pada pengembangan teknologi material, demi terciptannya kemajuan teknologi otomitif.
3. Pengujian Pengaruh Variasi Temprature dan pendinginan Perlakuan Panas T6 Pada Al 6061 Terhadap Uji kekerasan dan Uji strukturmikro yang telah di uji dapat di gunakan sebagai refrensi pengujian selanjunya.