

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam rangka menghadapi pasar bebas, dunia perindustrian banyak melakukan pengembangan produk – produk dengan menggunakan material– material baru untuk meningkatkan produk mereka. Produk yang sering kita jumpai dalam sehari-hari banyak yang menggunakan bahan dasar berupa logam. Logam-logam ini banyak digunakan di dunia industri sebagai bahan dasar dikarenakan sifatnya yang kuat. Material logam ini banyak digunakan sebagai bahan struktur dari peralatan, industri, permesinan, transportasi maupun bangunan konstruksi.

Saat ini banyak dibutuhkan bahan logam yang memiliki kekuatan yang tinggi tetapi dengan berat yang ringan. Salah satu contoh pengaplikasian industri yang membutuhkan logam dengan spesifikasi kekuatan bahan yang tinggi dengan berat yang ringan yaitu dalam dunia industri otomotif, karena berat dari kendaraan menjadi factor penting dalam meningkatkan efisiensi bahan bakar. Untuk itu bahan logam yang sering dipakai yaitu aluminium, karena aluminium memiliki sifat tahan korosi, penghantar listrik dan panas yang baik dan mempunyai berat yang relatif ringan. Tetapi aluminium murni dirasa masih kurang tingkat kekuatannya. Sehingga untuk meningkatkan sifat mekanisnya tersebut dapat dilakukan beberapa hal, salah satunya dengan menggabungkan aluminium dengan material lainnya sehingga diperoleh sifat mekanis dari gabungan komponen penyusunnya atau yang disebut dengan material komposit (**Albin Moniago S. , Syahrul A. ,2013**).

Material komposit ini terdiri dari bahan utama atau yang disebut matrik dan bahan penguatnya (reinforcement) yang biasa berupa serat ataupun partikel. Bahan utama atau matriks dapat berasal dari polimer, logam ataupun keramik (**Rifki I. D. ,Sulardjaka 2013**). Komposit dari matrik aluminium saat ini banyak dikembangkan karena memiliki banyak kelebihan seperti aluminium yang memiliki densitas rendah,kekuatan yang tinggi, tahan korosi dan memiliki harga yang relatif murah (**Adhi S. ,Arita R. N. , M.Ari, 2016**).

Agar pencampuran antara matrik dengan penguatnya bisa terikat dengan kuat ini pengaruh dari proses kemampuan pembasahannya. Dengan kemampuan pembasahan akan menentukan tingkat cairan akan menyebar pada permukaan padat atau penguatnya. Kemampuan pembasahan yang baik yaitu cairan matrik dapat mengalir pada penguat sehingga cairan matrik dapat menutupi keseluruhan bentuk dari penguatnya. Pembasahan ini dapat terjadi jika viskositas cairan tidak terlalu tinggi (**A. Zulfia dan M Ariati,2006**).

Dalam penelitian ini penggunaan serbuk besi sebagai penguat bertujuan untuk meningkatkan sifat mekanis dari aluminium sehingga dapat bersaing dengan logam lainnya. Dalam meningkatkan kekuatan aluminium tidak hanya menggunakan pencampuran logam saja, tetapi dapat dilakukan perlakuan pada logam paduan tersebut. Salah satu perlakuan pada logam yaitu dengan melakukan perlakuan panas pada logam. Karena dengan melakukan perlakuan panas dapat merubah fasa, sifat mekanis dan struktur mikro pada logam tersebut (Rifki Ifan D., Sulardjaka 2013).

Dalam jurnal Pezda (2014) menyatakan Aging adalah faktor yang sangat penting dalam *heat treatment*, karena temperatur dan waktu yang dipilih akan sangat menentukan perubahan kekuatan tarik dan *elongation* material. Pilihan temperatur aging rendah (misalkan 165°C) akan memberikan efek yang signifikan pada kekuatan tarik, namun cenderung menurunkan *elongation* material. Sedangkan aging dengan pilihan suhu tinggi (misalkan 325°C) atau di atasnya berpengaruh pada peningkatan *elongation* material, namun menurunkan kekuatan tarik. Dalam jurnal suyanto dkk (2018) menyimpulkan bahwa nilai keuletan material akan turun ketika nilai kekuatan tarik dan kekerasan naik, demikian pula sebaliknya. Pada penelitian Dhimas (2016) didapatkan hasil nilai rerata spesimen *raw material* sebesar 99,04 HV. Nilai rerata kekerasan spesimen yang *diquenching* dengan media *oil quenching* sebesar 138,78 HV. Nilai rerata kekerasan spesimen yang *diquenching* dengan media air sebesar 135,24 HV. Nilai rerata kekerasan yang dimiliki spesimen yang *diquenching* dengan air sebesar 162,73 HV. Spesimen yang *diquenching* dengan media air memiliki nilai kekerasan tertinggi diantara kelompok spesimen lainnya. Semakin cepat laju pendinginnya maka semakin keras nilai kekerasannya. Hal tersebut disebabkan laju pendingin yang dimiliki media air lebih cepat dari laju pendingin media *oil quenching*, air *dromus* dan *non quenching*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana analisa pengaruh variasi media pendingin dan penambahan bubuk besi pada aluminium 6061 terhadap kekerasan dan kekuatan tarik setelah perlakuan panas T6.

1.3. Batasan Masalah

Pada analisa ini akan banyak permasalahan yang muncul dan berkembang, oleh karena itu peneliti mengambil batasan masalah pada:

1. Material yang di gunakan Al 6061
 2. Penguat serbuk besi
-

3. Perlakuan panas T6 : 540° C
4. Temperatur aging : 140°C, 160°C, 180°C
5. Media pendingin : Air, Air garam, Oli
6. Pengujian kekerasan rockwell dan pengujian Tarik

1.4. Tujuan

Pada penelitian kali ini penulis bertujuan untuk menganalisa pengaruh variasi media pendingin dan temperatur aging pada paduan aluminium 6061 berpenguat serbuk besi terhadap kekerasan dan kekuatan tarik material setelah perlakuan panas T6.

1.5. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini kita dapat mengetahui pengaruh variasi media pendingin dan temperatur aging pada paduan aluminium 6061 berpenguat serbuk besi terhadap kekerasan dan kekuatan tarik material setelah perlakuan panas T6. Dan juga sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

