

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengecoran logam atau *metal casting* merupakan suatu proses manufaktur yang mana proses ini melibatkan pemanasan logam padat hingga mencapai titik lebur yang kemudian setelah berbentuk cair, logam panas tersebut di masukan kedalam suatu cetakan yang telah dibentuk sedemikianrupa sehingga menghasilkan suatu material atau bagian mesin yang diinginkan. Menurut (Purwanto, 2021) pengecoran secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu pengecoran dengan menggunakan cetakan berbahan logam dan pengecoran yang menggunakan cetakan pasir. Proses pengecoran memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan proses manufaktur lain yaitu dapat digunakan untuk membuat atau memproduksi suatu produk yang memiliki bentuk sederhana hingga yang rumit mulai dari ukuran yang paling kecil hingga ukuran yang begitu besar serta dapat dilakukan produksi massal dalam waktu yang singkat.

Temperatur tuang merupakan salah satu variabel yang terdapat dalam proses pengecoran. Variabel ini sangat penting dikarenakan apabila temperatur tuang terlalu rendah maka rongga pada cetakan tidak dapat terisi penuh yang disebabkan oleh logam cair yang telah mengeras sebelum dapat mengisi rongga-rongga pada cetakan dan apabila temperatur penuangan terlalu tinggi atau terlalu panas akan mengakibatkan penyusutan dan kehilangan keakuratan dimensi coran (Wijaya, dkk. 2017). Penelitian yang dilakukan oleh (Pembekti, dkk. 2018) melakukan pengujian pengaruh variasi temperatur tuang terhadap sifat mekanis pada material aluminium 2024 dengan menggunakan variasi suhu 688°C, 738°C dan 788°C serta pengaruh Heat Treatment T4 yang mendapatkan hasil kekuatan tarik tertinggi yakni sebesar 193,89 Mpa pada suhu tuang 788°C dan kekerasan tertinggi sebesar 144 kgf/mm² pada suhu tuang 688°C. Menurut (Sukamto dan Putra, 2022) menggunakan suhu tuang sebesar 650°C dan 750°C serta parameter suhu cetakan yang dipakai yaitu 150°C, 170°C dan 230°C. Mendapatkan hasil pada suhu tuang 750°C terdapat banyak kendala diantaranya yaitu terak yang terbentuk sangat banyak yang

mengakibatkan permukaan menjadi lebih kasar hasil penuangan yang lambat menyebabkan pengecoran tidak sempurna dan dilakukan berulang-ulang pada suhu tuang ini. Suhu tuang 650°C menunjukkan hasil yang cukup baik tanpa harus melakukan pengulangan proses pengecoran dan didapatkan hasil pada permukaan yang lebih halus dengan sedikit kecacatan dan suhu cetakan dengan hasil yang baik ditunjukkan oleh suhu 150°C.

Aluminium merupakan logam ringan yang memiliki sifat ketahanan terhadap korosi yang baik sehingga banyak dipakai dalam pembuatan alat-alat rumah tangga, otomotif dan industri saat ini (Wisnujati dan Sepriansyah, 2018). Pengecoran aluminium dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya menggunakan metode *sand casting*. *Sand casting* yaitu pengecoran yang menggunakan pasir sebagai media cetakan (Bhirawa, dkk. 2013). Kebanyakan pasir yang dipakai dalam proses pengecoran adalah pasir silika. Pasir merupakan hasil dari bebatuan yang telah hancur dalam jangka waktu yang lama. Alasan penggunaan pasir sebagai bahan cetakan dikarenakan biaya yang relatif lebih murah dan ketahanan terhadap suhu tinggi yang cukup baik. Berdasarkan uraian diatas, perlu sekiranya dilakukan penelitian terhadap pengaruh variasi suhu tuang terhadap kekuatan dari material Aluminium dengan menggunakan metode *Sand Casting*. Sehingga hasil dari penelitian ini dapat digunakan oleh pelaku industri maupun para peneliti selanjutnya sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan metode serta suhu pengecoran logam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang penelitian ini maka didapatkan rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh suhu tuang yang digunakan terhadap kekuatan bending dan kekuatan tarik (*Tensile Strenght*) pada Aluminium?
2. Penggunaan suhu tuang manakah yang menghasilkan uji bending dan uji tarik tertinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan masalah yang telah disebutkan, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh suhu tuang yang digunakan terhadap kekuatan tarik (*Tensile Strength*) dan kekuatan bending pada Aluminium.
2. Mengetahui penggunaan suhu tuang manakah yang menghasilkan uji tarik tertinggi dan uji bending tertinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat bagi peneliti, pembaca bahkan pelaku industri yakni:

1. Dapat mengetahui pengaruh variasi suhu tuang terhadap kekuatan material hasil pengecoran dengan metode *Sand Casting*.
2. Dapat mengetahui suhu tuang manakah yang menghasilkan kekuatan material terhadap uji tarik dan uji bending tertinggi.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan material aluminium.
2. Menggunakan media cetakan pasir.
3. Suhu tuang yang dipakai adalah 650°C, 700°C, 750°C dan 800°C.
4. Menguji kekuatan tarik dan kekuatan bending mater.