

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemakaian aluminium diperkirakan pada masa mendatang masih terbuka luas baik sebagai material utama maupun material pendukung dengan ketersediaan bijih aluminium di bumi yang melimpah. Aluminium dapat dipergunakan untuk peralatan rumah tangga, material pesawat terbang, otomotif, kapal laut, konstruksi dan lain-lain. Aluminium adalah salah satu logam non ferrous yang paling banyak digunakan dalam bidang industri dan Teknik. Aluminium memiliki titik lebur yang rendah, mempunyai massa jenis kecil, tahan terhadap korosi dan ringan koefisiensi pemuaian yang kecil sehingga aluminium digunakan sebagai bahan baku proses pengecoran. (Edang Setyani, Mochamad Arif Irfa'i 2018)

Proses pembuatan profil aluminium sering kali melibatkan proses pengecoran. Metode pengecoran yang digunakan adalah *sand casting* yang relatif sederhana dan murah dibandingkan dengan teknik cor lainnya. Sifat mekanik profil aluminium yang dicor dengan metode *sand casting* perlu dipelajari lebih lanjut agar dapat memenuhi kebutuhan produksi dengan kualitas yang baik. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan penelitian tentang karakteristik sifat mekanik dari produk tersebut. Proses *sand casting* biasanya dimulai dengan membuat pola atau cetakan dari benda yang akan dicor, yang kemudian digunakan sebagai model untuk membuat cetakan pasir. Pasir cor umumnya terdiri dari campuran pasir silikerea dan pengikat, seperti bentonit, yang digunakan untuk membuat cetakan yang kuat dan stabil. Setelah cetakan pasir dibuat, logam cair dituangkan ke dalam cetakan dan dibiarkan mendingin sampai logam membeku. Setelah logam dingin, cetakan pasir dibuka dan benda cor logam yang dihasilkan diambil. (W.T. BHIRAWA 2019).

Charmi Nasir (2023) dalam penelitiannya Mengatakan bahwa temperatur tuang serta ketebalan cetakan mempengaruhi kualitas hasil coran dari aluminium profil bekas yang dicor dengan metode *sand casting*, yang dimana semakin besar temperatur penuangan serta ketebalan cetakan maka semakin baik kualitas coran

aluminium profil tersebut. Pada penuangan dengan temperatur 720°C kualitas hasil coran dari aluminium profil lebih baik jika dibandingkan penuangan pada temperatur 600°C dan 690°C, begitu juga untuk cetakan dengan ketebalan 6 mm memiliki kualitas hasil coran lebih baik daripada cetakan dengan ketebalan 2 mm dan 4 mm. Nilai presentase porositas pada aluminium profil yang dicor dengan metode *sand casting* sangat bergantung pada besarnya temperatur penuangan serta ketebalan cetakan. Pada cetakan dengan ketebalan 2 mm, 4 mm dan 5 mm semakin tinggi temperatur penuangan maka nilai presentase porositas semakin kecil. Namun pada cetakan 6 mm, presentase porositas yang paling kecil terdapat temperatur tuang 690°C, berbeda dengan cetakan 2 mm dan 4 mm yang nilai presentase porositas terkecil justru pada temperatur tuang 720°C.

Dewasa ini kebutuhan akan material terutama logam sangat penting, aluminium merupakan salah satu kebutuhan yang mendasar untuk suatu konstruksi. pengujian impak merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kekuatan, kekerasan serta keuletan material. Pengujian impak merupakan suatu metode pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kekuatan, kekerasan, serta keuletan suatu material. Oleh karena itu pengujian impak banyak dipakai dalam bidang pengujian sifat mekanik yang dimiliki oleh suatu material. (Yopi Handoyo 2013)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Taufik Urahman (2015) dalam penelitiannya tentang pengaruh temperatur dan ketebalan benda cor terhadap sifat mekanik pada proses pengecoran aluminium. kekerasan permukaan dan kekuatan tarik adalah dengan proses *heat treatment*. Komposisi material sangat berpengaruh terhadap sifat mekanis dan sifat visko suatu material, proses pengujian komposisi terhadap material uji dalam penelitian ini dilakukan terhadap paduan aluminium produk pengecoran industri kecil, material yang dihasilkan berasal dari bahan-bahan bekas yang di daur ulang.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa temperatur tuang mempengaruhi sifat mekanik aluminium profil yang dicor dengan metode *sand casting*. Namun, pengaruh tersebut dapat berbeda tergantung pada bahan

tambahan yang digunakan dan kondisi percobaan yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk memperoleh hasil yang lebih spesifik dan relevan.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi industri manufaktur dalam memilih material dan proses yang tepat untuk memproduksi profil aluminium dengan kualitas yang baik. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi penelitian-penelitian berikutnya tentang pengaruh variasi temperatur tuang terhadap kekuatan tarik dan ketangguhan material lain yang diproduksi dengan metode *sand casting*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka penulis dapat merumuskan suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh variasi temperatur tuang terhadap kekuatan tarik aluminium profil yang dicor dengan metode *sand casting*?
2. Apakah ada pengaruh variasi temperatur tuang terhadap kekuatan impak aluminium profil yang dicor dengan metode *sand casting*?

1.3 Batasan Masalah

Banyaknya aspek yang ada pada penelitian ini tidak semuanya akan dibahas, oleh karena itu diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aluminium profil.
2. Proses pengecoran logam menggunakan metode *sand casting*.
3. Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji tarik dan uji impak.
4. Variasi suhu yang digunakan 660°C, 690°C dan 720°C.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang terhadap kekuatan tarik aluminium profil yang dicor dengan metode *sand casting*
2. Mengetahui pengaruh variasi temperatur tuang terhadap ketangguhan impak aluminium profil yang dicor dengan metode *sand casting*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis, sebagai sarana penerapan teori-teori yang telah didapatkan selama berada di bangku perkuliahan, serta menambah wawasan dan pengetahuan tentang kegunaan aluminium profil dalam ilmu pengecoran.
2. Bagi akademis, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan dalam penelitian tentang kekuatan Tarik dan ketangguhan uji impak aluminium profil dalam pengecoran yang dilakukan dengan metode *sand casting*.
3. Bagi pengembangan industri, dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan mutu produk-produk yang menggunakan aluminium profil sebagai bahan baku.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membagi kedalam lima sub pokok bahasan untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan proposal penelitian ini yang meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penyusunan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar teori yang berkaitan dengan proses pengecoran yang kemudian digunakan sebagai landasan untuk dianalisa dalam pembahasan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan tentang metode penelitian, alat dan bahan, tempat dan waktu penelitian, prosedur penelitian, dan diagram alir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian Tarik dan impak serta perhitungan dan penjabaran yang telah diperoleh dari proses pengecoran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran dalam penelitian.