

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium paduan merupakan material terbanyak kegunaannya setelah baja. Aplikasi penggunaan aluminium sangat beragam, mulai dari konstruksi bangunan, bodi mobil, komponen mesin, komponen pada kapal, dan pada pesawat terbang. Umumnya mengaplikasikan aluminium menitik beratkan pada sifat aluminium yang ringan dan tahan korosi, nilai kekerasan dan kekuatan pada aluminium termasuk tinggi. Aluminium sangat erat kaitannya dengan pengecoran, karena produk aluminium komersial pertama adalah coran, seperti peralatan memasak dan bagian dekoratif, yang mengeksplorasi pembaruan dan kegunaan logam baru, pemakaian aluminium yang banyak menimbulkan limbah yang merusak lingkungan maka dilakukan daur ulang limbah aluminium untuk material teknik, proses pendaur ulang limbah tersebut memakai cara pengecoran. Pada umumnya, proses pembuatan profil aluminium dibagi menjadi tiga tahap. Yaitu pencetakan, ekstrusi, dan perlakuan permukaan (surface treatment). Ekstrusi pencetakan adalah tahap kedua dari proses pembuatan setelah aluminium dituang ke dalam cetakan melingkar dan didinginkan untuk menghasilkan billet ingot selinder.

Ekstrusi adalah proses untuk membuat benda dengan penampang tetap. Keuntungan dari proses ekstrusi adalah bisa membuat benda dengan penampang yang rumit, bisa memproses bahan yang rapuh karena pada proses ekstrusi hanya bekerja tegangan tekan, sedangkan tegangan tarik tidak ada sama sekali. Aluminium, tembaga, kuningan, baja dan plastik adalah contoh bahan yang paling banyak diproses dengan ekstrusi. Contoh barang dari baja yang dibuat dengan proses ekstrusi adalah rel kereta api.

Risetridharma Simanjuntak dan Erwin Gustianta (2021) melakukan penelitian tentang “penggunaan metode sand casting pada pengecoran logam. Pada penelitian ini membahas tentang pengecoran dengan metode sand casting”. Pada sand casting, proses pengerjaan diawali dengan pembuatan pola. Pola

tersebut kemudian dipakai untuk membuat cetakan yang terbuat dari pasir. Pemilihan pasir cetak harus sesuai beberapa kriteria agar dapat digunakan sebagai bahan pembuat cetakan. Cetakan pengecoran pasir yang baik sangat menentukan keberhasilan proses pengecoran pasir. Artinya, hal pertama yang diperlukan agar proses pengecoran pasir berhasil adalah cetakan pengecoran pasir yang baik. Cetakan yang baik memiliki beberapa bagian yang bekerja sama untuk mencapai produk akhir.

Charmi Naser (2023) dalam penelitian ini, digunakan metode sand casting untuk mencor aluminium profil bekas dengan variasi ketebalan cetakan (2 mm, 4 mm, dan 6 mm) dan temperatur tuang (660°C , 690°C , dan 720°C). Pengujian yang dilakukan yaitu dengan mengamati kualitas hasil coran serta uji porositas. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur penuangan dan ketebalan cetakan, kualitas coran semakin baik. Pada temperatur 720°C , kualitas coran dan presentase porositas lebih baik dibanding temperatur 660°C dan 690°C , serta cetakan 6 mm memiliki kualitas yang lebih baik daripada cetakan 2 mm dan 4 mm. Pada cetakan dengan ketebalan 2 mm, 4 mm, dan 6 mm, semakin tinggi temperatur penuangan maka nilai presentase porositas semakin kecil. Namun pada cetakan 6 mm presentase porositas yang paling kecil terdapat pada temperatur tuang 690°C , berbeda dengan cetakan 2 mm dan 4 mm yang nilai presentase porositas terkecil justru pada temperatur tuang 720°C .

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa temperatur tuang mempengaruhi cacat permukaan dan porositas 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 karakteristik sifat mekanik 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. Bagaimana pengaruh temperatur tuang terhadap cacat porositas aluminium profil bekas yang dicor dengan metode sand casting?
2. Bagaimana pengaruh temperatur tuang terhadap nilai kekerasan aluminium profil bekas yang dicor dengan metode sand casting?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aluminium profil. Dengan menggunakan metode sand casting untuk meningkatkan sifat mekanis pada material aluminium profil yang dicor.
2. Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji porositas dan uji kekerasan dengan temperatur tuang 660°C, 690°C, 720°C.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh temperatur tuang terhadap cacat porositas aluminium profil yang dicor dengan metode sand casting.
2. Mengetahui pengaruh temperatur tuang terhadap nilai kekerasan aluminium profil bekas 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 dengan metode sand casting.
2. 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

Bab ini membahas tentang hasil perhitungan dan analisa serta penjabaran hasil yang telah diperoleh dari proses pengecoran.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian serta untuk penelitian selanjutnya.