

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era yang modern seperti sekarang ini, berkembangnya ilmu dan teknologi dalam bidang manufaktur menuntun industri manufaktur untuk selalu berinovasi agar meningkatkan hasil produksi yang berkualitas dan memiliki nilai produksi yang bisa bersaing di pasaran. Persaingan industri manufaktur tersebut menuntun industri manufaktur akan teknik baru dalam memproduksi suatu produk untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Salah satu metode yang sering kita jumpai dalam industri manufaktur adalah metode pengecoran.

Pengecoran sendiri merupakan bagian dari teknik produksi untuk menghasilkan produk logam dengan penuangan logam cair ke dalam cetakan lalu dibiarkan hingga membeku. Pemanfaatan pengecoran logam mulai ditemukan ketika orang mengetahui bagaimana mencairkan logam dan bagaimana membuat cetakan. Hal itu terjadi kira-kira tahun 4.000 sebelum Masehi di Mesopotamia, sedangkan tahun secara pasti yang lebih tepat tidak diketahui orang. Hal ini berawal dari penemuan tembaga yang mencair secara tidak sengaja, dimana suatu lempengan tembaga yang tidak sengaja terbakar lalu mencair dan dari sinilah ilmu pengecoran logam mulai dikenal (Surdia dan Chijiwa, 1996).

Metode pengecoran sering dijadikan pilihan dalam proses produksi massal karena efisien, terlebih untuk produk berbentuk rumit dengan proses produksi yang mahal apabila diproduksi dengan proses pemesinan. Maka dari itu proses pengecoran lebih dipilih sebagai alternatif dalam metode produksi. Inovasi pada proses pengecoran ini terus dikembangkan, terutama pada perencanaan dan pemilihan pola yang tepat dan sesuai. Sehingga tidak hanya berfokus pada produktifitas yang tinggi, tetapi juga diharapkan mampu menghasilkan produk berkualitas dengan potensi gagal produk yang kecil (Surdia dan Chijiwa, 1996).

Proses produksi dengan produktivitas yang tinggi menimbulkan potensi cacat pengecoran yang tinggi pula. Cacat yang terjadi pada produk cor dapat mengurangi kualitas hasil cor baik dari segi fisik dan sifat mekanisnya. Sifat mekanis dari suatu material sangat penting karena berpengaruh terhadap pemilihan bahan pada desain dan kegunaan nantinya untuk apa bahan ini dibuat, dan faktor keamanan pengguna dari material tersebut. Saat dikenakan beban kerja, material tidak luput dari kegagalan di mana material tersebut dapat rusak. Banyak hal yang memicu terjadinya kerusakan atau kegagalan pada suatu material di antaranya adalah gaya yang bekerja pada material tersebut, kondisi lingkungan, desain dan bentuk material tersebut, cacat bawaan pada proses pembuatan, dan lain-lain. Hampir 90% kegagalan pada suatu material disebabkan oleh kelelahan atau *fatigue* (Callister, 2001).

Pengembangan berbagai parameter dan metode terus dikembangkan untuk mengurangi kemungkinan terbentuknya cacat pada produk pengecoran untuk menjaga sifat fisis dan mekanisnya tetap baik diantaranya adalah mengaplikasikan temperatur *superheat* saat proses penuangan dalam proses pengecoran. *Temperature superheat* saat proses penuangan pada proses pengecoran logam adalah penambahan temperatur pada saat proses penuangan logam cor dengan menggunakan temperatur di atas titik lebur logam tersebut (*superheat*). Puter (2017) melakukan penelitian dengan mengamati variasi temperatur tuang saat proses pengecoran untuk diteliti pengaruhnya terhadap ketahanan lelah dengan penambahan perlakuan panas dan mengetahui sifat mekanis lainnya seperti kekuatan tarik, kekerasan, dan sifat fisis struktur mikro.

Dari uraian permasalahan tersebut maka peneliti akan melakukan pengujian dan penelitian dengan judul **“PENGARUH VARIASI TEMPERATUR TUANG TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN KEKERASAN HASIL CORAN ALUMINUM”**

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi bahwa suhu tuang aluminum akan berpengaruh terhadap kualitas hasil proses pengecoran.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas yang cukup luas, sehingga perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti. Penelitian ini akan dibatasi pada:

1. Material yang diuji adalah aluminum.
2. Cetakan yang digunakan adalah cetakan pasir
3. Temperatur logam cair adalah 584°C, 632°C, dan 688°C.
4. Pengujian komposisi kimia yang terkandung dalam hasil coran.
5. Pengujian struktur mikro untuk mengetahui konfigurasi fasa yang ada.
6. Pengujian kekerasan dilakukan dengan menggunakan alat uji kekerasan *Brinell*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pembatasan masalah, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui komposisi aluminum.
2. Mengetahui pengaruh suhu tuang pada aluminum terhadap struktur mikro.
3. Mengetahui pengaruh suhu tuang pada aluminum terhadap kekerasan.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, diantaranya:

1. Bagi masyarakat
Dapat memberikan informasi mengenai peningkatan produk dari metode pengecoran.

2. Bagi peneliti

Dapat mengetahui proses pengecoran, komposisi, struktur mikro dan kekerasan.

3. Bagi IPTEK

Memberi penjelasan tentang pengaruh suhu tuang terhadap proses pengecoran logam.

1.6. Sistematika Penulisan

Berdasarkan Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Pembatasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, dan Manfaat Penelitian, maka Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan menjelaskan tentang Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II : Dasar Teori, Tinjauan Pustaka berkaitan tentang aluminum cor, pengelompokan aluminum cor berdasarkan struktur mikro, proses pengecoran aluminum cor, unsur paduan aluminum cor, struktur dan sifat-sifat aluminum cor, cacat pada coran, pengujian komposisi kimia, pengujian struktur mikro dan pengujian kekerasan.

BAB III : Metodologi Penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, jumlah spesimen pengujian dan diagram alir penelitian yang menjelaskan tentang tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV : Data dan Analisa Penelitian, menjelaskan data hasil penelitian serta analisa hasil dari perhitungan.

BAB V : Penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran.