

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Melihat ke depan, permintaan aluminium diperkirakan meningkat karena penggunaan aluminium di berbagai industri manufaktur bertambah. Beberapa sifat aluminium yang menguntungkan antara lain dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, dapat di daur ulang, ringan, temperatur lelehnya rendah, daya hantar panas maupun listrik yang baik dan toleransi yang tepat memainkan peran yang penting dalam pemilihan material sehingga konsumsi aluminium global juga akan terus meningkat (Grace Matthews Inc, 2014). Ingulstad, Storli, dan Gendron (2014) menyatakan bahwa antara tahun 1890 dan 2012, produksi bauksit dunia meningkat dari 22.000 ton menjadi 211 juta ton, begitu pula dengan pertumbuhan alumina dan produksi aluminium juga mengalami peningkatan yang hampir sama. Kebutuhan konsumsi aluminium di Indonesia pada tahun 2011 berada di kisaran 889.000 ton yang di *supply* oleh 40 perusahaan dalam negeri dan kekurangannya masih diimpor (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012). Sifat aluminium sangat dipengaruhi oleh komposisi paduan dan proses fabrikasinya.

Proses manufaktur yang sering digunakan untuk mengolah aluminium menjadi produk jadi salah satunya adalah dengan proses pengecoran logam. Pengecoran logam merupakan proses manufaktur yang dilakukan dengan tahap melebur logam, menuangkan logam cair dan membiarkan tersolidifikasi dalam cetakan, lalu mengambil produk coran dari cetakan. Produk coran dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila terdapat cacat seminimal mungkin, akurat dan presisi terhadap desain, permukaanya halus, dan memiliki sifat mekanik yang tinggi. Dalam usaha meningkatkan dan memperbaiki kualitas produk coran, perencanaan terhadap proses solidifikasi logam dapat memberikan timbal balik yang positif terhadap sifat dan kualitas produk coran. Pendinginan cepat pada logam akan menghasilkan produk yang kuat dan keras, sedangkan pendinginan yang lambat akan menghasilkan produk yang ulet. Dalam pengecoran logam, cacat porositas mengakibatkan penurunan kualitas, dan analisis terhadap struktur mikro dilakukan untuk mengetahui struktur dari logam yang mempengaruhi sifat dan kualitas dari produk coran.

Pengecoran logam dengan *permanent mold* mampu menghasilkan produk dengan kualitas yang baik karena memiliki toleransi dimensi tinggi, dan dapat menghasilkan produk dengan kekasaran permukaan yang rendah karena cetakan terbuat dari baja atau logam tertentu. Pengecoran dengan *permanent mold* dapat digunakan pada skala produksi massal sehingga memiliki keuntungan dalam menghemat waktu dan biaya produksi. Pada penelitian ini menggunakan Al-Zn sebagai bahan cor, dengan proses pengecoran menggunakan *permanent mold*, dan selanjutnya diteliti mengenai pengaruh laju pendinginan cetakan terhadap porositas dan struktur mikro yang terjadi pada produk coran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana laju pendinginan mempengaruhi porositas dan struktur mikro pada produk coran yang juga berpengaruh terhadap kualitas dari produk coran.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak melebar, maka perlu adanya batasan masalah pada penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Pengujian porositas menggunakan perhitungan *theoretical density* dan *apparent density*.
2. Analisis diameter butir mikrostruktur produk coran dengan metode planimetri.
3. Temperatur dan kecepatan penuangan dianggap konstan.
4. *Preheating* cetakan dianggap sama pada semua bagian cetakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh laju pendinginan cetakan terhadap porositas dan struktur mikro pada produk coran, juga untuk mendapatkan produk coran dengan kualitas yang baik dengan metode yang sesuai sehingga didapatkan produk yang mampu bersaing dengan produk impor.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan mengenai pengaruh laju pendinginan terhadap produk coran Al-Zn dengan cetakan permanen.
2. Sebagai referensi untuk menghasilkan produk coran dengan kualitas yang baik.
3. Dapat digunakan sebagai masukan untuk industri pengecoran logam.