

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengecoran logam (*casting*) dapat diartikan proses dari logam yang dicairkan dituangkan ke dalam cetakan (*mold*), dimana logam cair yang dituangkan kedalam rongga cetakan yang serupa dengan bentuk asli produk cor yang akan dibuat. Kemudian dibiarkan mendingin dan membeku. Setelah dingin dan membeku, cetakan (*mold*) disingkirkan sehingga hasil dari pengecoran dapat diproses ke proses selanjutnya. Oleh karena itu, sejarah pengecoran dimulai ketika orang mengetahui bagaimana mencairkan logam dan bagaimana membuat cetakan [1].

Dalam hal ini penggunaan peralatan dan kemampuan dari pengecor juga mempengaruhi kualitas hasil coran, karena banyak pengecor bekerja berdasarkan pengalaman dan tidak memperhatikan teori yang ada. Namun pada pelaksanaannya terdapat beberapa kesulitan dalam mengontrol hasil pengecoran dimana sangat bergantung pada karakteristik lelehan logam yang sangat berhubungan dengan sifat-sifat termal serta struktur dari logam dan paduan yang digunakan. Faktor lainnya seperti kelarutan gas, material dan bentuk cetakan (*mold*) dimana pada saat aliran logam itu dimasukkan kedalam rongga cetakan akan adanya udara yang terperangkap pada rongga cetakan yang dapat mengakibatkan *shrinkage* dan porositas serta mempengaruhi proses solidifikasi hasil coran itu sendiri [2].

Udara terperangkap dirongga cetakan (porositas) adalah suatu cacat pada produk coran yang dapat menurunkan kualitas benda tuang. Salah satu penyebab terjadinya porositas pada penuangan adalah temperatur tuang dan temperatur cetakan. Dan ini ada hubungannya dengan cacat penyusutan yang disebabkan oleh pembekuan yang tidak merata pada produk. Melalui penelitian ini tujuan yang diharapkan untuk membuktikan pengaruh laju kecepatan terhadap udara yang terperangkap pada rongga cetakan. Penelitian ini menggunakan runner dalam bentuk vertikal yang sama dilakukan oleh Santosh Reddy Sama, dkk [3]. Penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan *Computational Fluid Dynamic* (CFD) [4].

CFD merupakan sekumpulan metodologi yang menggunakan komputer untuk melakukan simulasi aliran fluida, perpindahan panas, reaksi kimia dan fenomena aliran lainnya. Dengan pengujian CFD diharapkan dapat melihat porositas pada saat aliran logam mengisi penuh rongga cetakan. Pada penelitian kali ini penulis menggunakan *software* ANSYS.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecepatan tuang terhadap kemampuan bahan cor mengisi rongga cetakan.

## 1.3 Manfaat

Manfaat penelitian ini dapat menghasilkan referensi pengaruh kecepatan tuang terhadap kemampuan pengisian rongga cetakan pada pengecoran aluminium.

## 1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, pengecoran menggunakan cetakan *Die Casting* lalu Aluminium murni dimasukan kedalam cetakan dengan bahan uji numerik menggunakan *Ansys Fluent* dengan memvariasikan laju penuangannya, serta mensimulasikan menggunakan *Ansys Fluent* dengan menggunakan *meshing* 0,003 mm dan menggunakan aliran turbulen. Pada dinding cetakan tidak diperlukan ketebalan, namun nilai konduktivitas termal dan kapasitas panas sudah ditentukan dengan penuangan continue [12]. Waktu penuangan dibatasi ketika molten sudah berada dibagian outlet.

## 1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah penting sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kecepatan tuang terhadap bahan cor?
2. Bagaimana udara bisa terperangkap pada rongga cetakan?

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, Bab I yang terdiri dari pendahuluan diantaranya latar belkang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab II tinjauan pustaka yang terdiri dari

teori-teori yang melandasi penelitian tugas akhir ini. Selanjutnya, Bab III yang berisikan metodologi menjelaskan proses awal sampe akhir penelitian untuk mencapai tujuan penelitian. Bab IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan dan menganalisis data dari hasil penelitian dan yang terakhir Bab V yang berisikan kesimpulan dari penelitian.

