

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan pada era industrialisasi (*manufacturing*) sekarang ini tentunya diikuti dengan peningkatan jumlah kebutuhan manusia dibidang transportasi, konstruksi, manufaktur, dan sebagainya. Dengan adanya peningkatan tersebut, maka dari itu perlu diadakan penghematan bahan dasar pembuatnya salah satunya caranya dengan proses daur ulang (*recycling*) (*ASM Handbook Vol. 2 ,2004*). Dari beberapa proses manufaktur dengan *near net shape* seperti pengecoran, *powder metallurgy*, dan *forging*, pengecoran merupakan yang paling banyak dipakai karena memiliki kelebihan, yaitu dapat digunakan untuk benda yang kompleks, digunakan untuk berbagai logam, bisa digunakan untuk produksi masal, serta dapat digunakan untuk proses daur ulang. Pengecoran merupakan suatu proses manufaktur dimana logam dilebur hingga cair kemudian dituangkan kedalam cetakan, kemudian terjadi proses solidifikasi yang selanjutnya proses *finishing*.

Proses penuangan secara manual memiliki banyak kekurangan, yaitu untuk lubang cawan tuang yang kecil memungkinkan logam cair luber dan terbuang keluar dari cetakan. Banyak terjadi kontak dengan udara ketika pemindahan logam cair ke cetakan, sehingga dapat memungkinkan terjadinya pembekuan dini dari logam cair yang dituang. Dari permasalahan tersebut ditemukan solusi pada proses penuangan logam cair kedalam cetakan, yaitu dengan menggunakan *automatic pouring system* (APS). Selain dapat mengatasi permasalahan-permasalahan diatas, APS juga dapat meningkatkan produktivitas dari suatu proses pengecoran.

Pada proses pengecoran terdapat hal yang harus diperhatikan, baik dari segi waktu peleburan, waktu penuangan dan kecepatan penuangan (*pouring*) dari tungku menuju cetakan. Pada proses peleburan terdapat waktu penahanan dalam kondisi cair (*melt holding*) untuk menyeragamkan atom pada material yang dilebur. Ketika atom yang terbentuk seragam, kemungkinan terbentuknya struktur butir yang seragam saat solidifikasi juga semakin besar. Ketika struktur butir seragam maka akan meningkatkan sifat mekanik dari material tersebut. Selain menyetarakan atom, *melt holding* juga berfungsi untuk memastikan bahwa logam yang dilebur sudah mencair secara keseluruhan dan tercampur secara keseluruhan.

Aluminium merupakan logam *non-ferrous* yang paling banyak digunakan di dunia, dengan pemakaian tahunan sekitar 24 juta ton, karena memiliki sifat penghantar panas dan

listrik yang tinggi, tahan terhadap korosi dengan *ductility* yang tinggi namun kekuatan dan kekerasan yang rendah maka dari itu perlu ditambahkan unsur lain untuk meningkatkan kekuatannya, salah satunya yaitu magnesium (Mg). Penambahan unsur magnesium (Mg) yang paling banyak digunakan karena memiliki sifat yang tahan korosi yang memiliki karakteristik meredam getaran yang baik (dari unsur Mg), mampu las dan mampu mesin yang baik. Sesuai dengan penjelasan diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang pengaruh variasi waktu peleburan terhadap kekerasan *aluminium magnesium* (Al-Mg) pada *automatic pouring system* (APS).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam pengerjaan penelitian ini adalah bagaimana pengaruh waktu peleburan terhadap kekerasan paduan Al dan Mg pada proses pengecoran *Automatic Pouring System*?

1.3 Batasan Masalah

Akibat banyaknya kemungkinan yang terjadi, permasalahan harus dibatasi. Pembatasan dan ruang lingkup masalah harus terungkap dengan jelas. Maka dari itu, penelitian ini difokuskan pada:

1. Struktur mikro pada hasil coran paduan Al-Mg
2. Kesetimbangan massa material
3. Dimensi dari masing-masing spesimen adalah sama
4. Pengaruh cacat hasil pengecoran diabaikan

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui sejauh mana pengaruh waktu peleburan terhadap kekerasan paduan Al – Mg pada proses pengecoran *Automatic Pouring System*.
2. Mengetahui pengaruh waktu peleburan terhadap struktur mikro paduan Al - Mg pada proses pengecoran *Automatic Pouring System*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan atau wawasan kepada penulis maupun pembaca tentang pengecoran logam
2. Dapat digunakan sebagai studi literature pada penelitian selanjutnya mengenai *Automatic Pouring System* dan paduan Al - Mg
3. Bisa diterapkan pada industri pengecoran.

