

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu teknologi sekarang ini semakin pesat, dimana sebuah perusahaan pengecoran logam dapat memproduksi berbagai macam alat permesinan yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Konsumen dapat memesan mulai dari peralatan kecil seperti alat-alat rumah tangga, peralatan bengkel dan sebagainya hingga peralatan besar seperti pipa air, mesin bengkel, *pulley*, kendaraan bermotor dan lain sebagainya.

Berbagai macam cara telah dilakukan untuk mengembangkan teknologi pengecoran agar dapat menghasilkan produk yang lebih baik, salah satunya adalah pengecoran sentrifugal. Berbagai macam metode pengecoran sentrifugal telah digunakan agar mendapatkan kualitas hasil coran yang baik, diantaranya metode pengecoran sentrifugal sejati, pengecoran semisentrifugal, dan sentrifuging (Rao, PN 1990: 234). Dari beberapa metode tersebut pengecoran sentrifugal sejati masih perlu dilakukan penelitian lebih mendalam, yang mana proses pengecorannya dilakukan pada cetakan yang berputar pada sumbu horizontal.

Pengecoran logam biasanya menggunakan bahan dasar aluminium, dikarenakan aluminium memiliki sifat berat jenis rendah, tahan korosi, konduktor yang baik, memiliki kekenyalan tinggi dan sifat mudah tempa (Wirjosumarto, 2000). Namun, Aluminium memiliki sifat mekanik yang buruk sehingga untuk memperbaiki sifat – sifat mekaniknya perlu diberi unsur – unsur tambahan seperti Silikon, Tembaga, Mangan, Ferro, Magnesium, serta unsur – unsur lain yang dapat memperbaiki sifat Aluminium itu sendiri. Fungsi dari penambahan unsur paduan adalah untuk memberikan pengaruh atau melengkapi sifat dasar Aluminium murni. Selain itu, unsur paduan juga berfungsi untuk memperkuat sifat dasar Aluminium dan memperbaiki kualitasnya sehingga menghasilkan Aluminium paduan yang sesuai dengan kebutuhan.

Dari beberapa jenis aluminium banyak digunakan aluminium paduan Al-Mg-Si, dikarenakan aluminium paduan jenis ini dapat diperlakukan pemanasan dan mempunyai sifat mampu potong, mampu las dan tahan korosi yang cukup. Sifat aluminium ini didapat dari unsur magnesium (Mg) yang meningkatkan daya tahan aluminium dan Silikon (Si) yang

memperbaiki sifat mampu cor. Bila dipadukan akan menjadikan aluminium yang memiliki sifat-sifat yang sudah disebutkan sebelumnya.

Contoh penggunaan aluminium pada proses pengecoran sentrifugal adalah sebagai bahan dasar *tube* pada *heat exchanger*, *velg*, *tromol*, selubung silinder, tutup silinder, rumah engkol, cincin torak, sambungan pipa, poros dan lain sebagainya (Surdia, 1986:8). Salah satu sifat mekanik yang penting dalam aplikasinya terutama pada produk hasil coran sentrifugal adalah kekuatan puntir. Pentingnya kekuatan puntir untuk diteliti karena mampu memberikan informasi penting mengenai modulus dalam arah geser (*shear*), kekuatan luluh puntir dan modulus pemuluran (*rupture*). Pengujian ini umumnya dilakukan pada komponen-komponen hasil fabrikasi seperti poros, as roda, dan sebagainya. Dalam usaha peningkatan kekuatan puntir coran telah banyak dilakukan penelitian, maka disini peneliti akan melakukan penelitian mengenai cacat yang terjadi pada poros berbahan aluminium Al-Mg-Si.

Li Bangsheng (2010) meneliti pengaruh kecepatan putar cetakan terhadap struktur mikro paduan aluminium Al-Mg-Si hasil pengecoran sentrifugal dimana semakin tinggi kecepatan putar maka struktur mikro yang didapatkan lebih besar dikarenakan ukuran butiran paduan Al-Mg-Si perlahan mengalami penurunan secara bertahap diakibatkan fase yang mengandung Al-Mg-Si diendapkan pada fase , kemudian struktur mikro meningkat menuju manosegresi Si yang lebih tinggi.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis akan meneliti pengaruh kecepatan putar terhadap kekuatan puntir dan cacat porositas berbahan aluminium Al-Mg-Si hasil pengecoran sentrifugal. Dalam peneltian ini digunakan aluminium Al-Mg-Si, karena paduan ini memiliki sifat mampu cor yang baik, mengurangi penyerapan gas dalam pengecoran dan meningkatkan mampu alirnya. (Surdia dan Saito, 1992).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang diungkap dalam tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh kecepatan putar terhadap kekuatan puntir dan cacat porositas aluminium Al-Mg-Si hasil pengecoran sentrifugal.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kecepatan putaran terhadap kekuatan puntir dan cacat porositas aluminium Al-Mg-Si hasil pengecoran sentrifugal.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam penelitian ini lebih terarah maka diperlukan batasan-batasan masalah yang meliputi hal-hal dibawah ini :

1. Pembahasan difokuskan pada cacat permukaan dan cacat porositas hasil pengecoran.
2. Bahan yang digunakan adalah aluminium Al-Mg-Si.
3. Kondisi awal bahan coran dikondisikan sama.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mampu mengaplikasikan teori yang berhubungan dengan teknologi pengecoran logam.
2. Memberikan referensi tambahan bagi penelitian yang berhubungan dengan pengecoran sentrifugal.
3. Dapat menjadi perbandingan bagi penelitian selanjutnya.