

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode pengecoran yang berbeda-beda akan mempengaruhi sifat mekanik dan strukturmikro yang berbeda satu dengan yang lainnya. Beberapa metode pengecoran yang dapat digunakan untuk membuat silinder pejal, diantaranya adalah *sand casting*, *permanent mold casting*, *die casting*, dan *direct chill casting*.

Proses pengecoran *sand casting* merupakan proses pengecoran yang paling sederhana dan yang paling sering digunakan karena tidak memerlukan peralatan yang kompleks, namun pada proses pengecoran *sand casting* untuk membuat poros pejal setengah jadi memiliki kelemahannya yaitu terletak pada proses pembuatan cetakan yang memerlukan waktu lama dan tempat yang disesuaikan dengan silinder pejal yang akan dibuat, selain itu proses pengecoran *sand casting* juga tidak dapat digunakan untuk produksi massal.

Pada proses pengecoran dengan *permanent mold casting* cocok digunakan untuk menghasilkan produk cor dengan bentuk yang seragam dengan hasil yang cukup baik dan waktu yang diperlukan cukup singkat, namun perlu diperhatikan dalam penggunaan metode pengecoran tersebut karena membutuhkan investasi awal yang cukup tinggi.

Proses pengecoran dengan *die casting* digunakan untuk volume produksi yang sangat besar, logam cair disuntikkan ke dalam rongga cetak dengan menggunakan tekanan. Dengan metode pengecoran *die casting* didapat produk cor yang memiliki sifat mekanis dan ketahanan terhadap *fatigue* yang baik tanpa melakukan perlakuan panas karena dapat menghasilkan struktur mikro yang baik dengan *rapid solidification*, namun metode ini memiliki kelemahan pada keterbatasan kapasitas mesin dan penanaman modal pertama yang cukup tinggi.

Proses pengecoran *direct chill* lebih menguntungkan karena dapat membuat poros dengan panjang dan waktu yang cukup singkat, tetapi jika dilihat dari hasilnya perlu diperhatikan sifat-sifat mekaniknya.

Penggunaan silinder pejal dalam dunia industri sangat banyak. Bahan pembuatan poros pejal tersebut juga sangat beragam, tergantung dari beban yang

akan diterima oleh poros pejal tersebut. Tidak jarang kita jumpai Silinder pejal yang terbuat dari bahan alumunium, yang digunakan untuk membuat mesin yang menerima beban kecil serta beban kejut yang kecil.

Dalam menentukan proses produksi yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan yang ada. Dalam laporan ini akan dilakukan penelitian dan analisa proses pengecoran yang membandingkan sifat mekanik dan struktur mikro antara *direct chill casting* dengan *permanent mold casting* dengan pertimbangan bahwa karakteristik kedua metode pengecoran tersebut cukup baik digunakan untuk membuat poros pejal setengah jadi. Proses pengecoran kedua metode tersebut berbeda, sehingga sifat – sifat mekaniknya serta struktur mikronya berbeda pula. Untuk itu perlu dianalisa proses pengecoran yang mana yang cocok.

1.2 Permasalahan

Proses pengecoran manakah yang paling cocok antara *direct chill casting* atau *permanent mold casting* untuk menghasilkan silinder pejal dengan meninjau sifat mekanik dan struktur mikro.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dan menganalisa proses pengecoran *direct chill casting* dengan *permanent mold casting* untuk menghasilkan silinder pejal. Ditujukan untuk mengetahui sifat mekanis dan struktur mikronya.

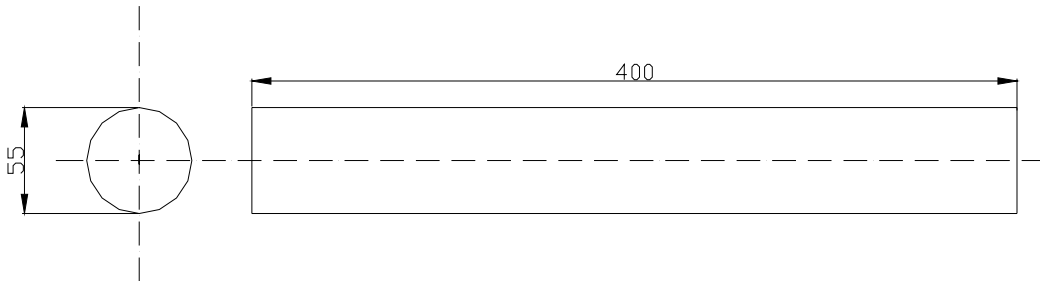
1.4 Manfaat Penelitian

Mengetahui proses pengecoran yang paling cocok untuk menghasilkan silinder pejal.

1.5 Batasan Masalah

- Pada penelitian ini jenis material yang diuji terbatas pada jenis alumunium seri 355.0
- Dibandingkan sifat mekanis yaitu kekerasan, kekuatan tarik dan struktur mikronya saja
- Metode penelitian kekerasan yang dipakai adalah Rockwell B

- Dibandingkan dengan produk *direct chill casting* pada proses pengecoran dengan kecepatan turun 57 mm/menit
- Bentuk produk cor adalah silindris pejal dengan panjang 400 mm dan diameter 55 mm.



Gambar 1.1 Produk Pengecoran alumunium

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk penulisan Tugas Akhir ini terbagi lima bab yang bertujuan agar pembaca lebih mudah untuk memahami isi makalah tugas akhir ini. Bab-bab pada makalah ini adalah sebagai berikut:

- Bab I Pendahuluan, berisi tentang pokok-pokok pikiran tentang latar belakang penulisan, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan makalah ini.
- Bab II Landasan Teori, berisi tentang *direct chill casting*, *permanent mold casting*, pembekuan dan jenis logam paduan.
- Bab III Metodologi Penelitian, berisi tentang prosedur penelitian serta pengujian yang dilakukan untuk menunjang penelitian ini.
- Bab IV Analisa Data, berisi hasil yang didapatkan dari pengujian dan penelitian serta analisa struktur mikro.
- Bab V Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan penelitian yang telah dilakukan.