

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semen merupakan salah satu bahan utama konstruksi sipil. Produksi semen Indonesia disamping untuk memenuhi kebutuhan semen dalam negeri, juga untuk memenuhi permintaan dari luar negeri. Permintaan semen yang terus meningkat harus dapat diantisipasi oleh kalangan industri semen seiring dengan terus meningkatnya biaya produksi akibat kenaikan tarif dasar listrik dan harga bahan bakar minyak di dalam negeri yang tidak sebanding dengan kenaikan harga jual semen di pasaran. Kenaikan biaya produksi yang cukup tinggi secara langsung berimbas pada kenaikan harga semen di pasaran sehingga perlu dilakukan peningkatan efisiensi di semua lini, khususnya dalam proses produksi agar harga jual semen dapat tetap terjangkau oleh konsumen di dalam negeri dan dapat bersaing dengan produk semen dari luar negeri. Efisiensi yang dapat dilakukan antara lain dengan material yang digunakan. (R. Soekrisno, 2007)

Salah satu komponen penting pada *ball mill* adalah *liner* yang terdiri dari berbagai jenis tergantung pada tahapan mana *liner* tersebut digunakan pada proses semen. *Liner* terletak dibagian lapisan permukaan dari mesin *ball mill*, *liner* tersebut terbuat dari logam yang disyaratkan mempunyai karakteristik keras (tahan aus) sekaligus tangguh (tidak mudah retak) dan tahan korosi untuk menanggung beban dan lingkungan selama proses penggilingan batuan. (R. Soekrisno, 2007)

Besi cor adalah logam paduan yang terdiri dari unsur besi (Fe) dengan unsur karbon (C). Kadar karbon (C) pada besi cor diatas 2,1 %. Karbon bebas dari besi cor sendiri berupa grafit yang memiliki sifat getas. Namun tidak semua jenis besi cor memiliki grafit salah satunya besi cor putih (*White Cast*

Iron) dimana besi cor putih tidak memiliki grafit dan sifatnya hampir sama dengan baja karbon tinggi. (Material Teknik, 2016)

Penelitian ini merupakan bagian dari proyek peneliti yang dilakukan oleh Bapak Uum Sumirat, MPd. MT. yang khusus bertujuan untuk mensubstitusikan impor keluar negeri, sehingga negara kita mampu memproduksi sendiri di dalam negeri dengan kualitas yang dapat bersaing serta dapat menjadi rujukan teknis bagi industri – industri di Indonesia untuk memproduksi *liner ballmill* di dalam negeri sehingga dapat memenuhi kebutuhan *liner ballmill* untuk industri semen di dalam negeri. Pada penelitian ini akan dilakukan proses pengembangan material *white cast iron* yang nantinya dapat dilakukan untuk membuat *prototype liner ballmill* di dalam negeri dengan melalui proses pengecoran dan proses *heat treatment* setelahnya.

Material yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis material *white cast iron*, adapun kandungan komposisi kimia dari material *white cast iron* yang diambil dari produk India dengan komposisi kimia yaitu C=2,55%, Si=0,75%, S=0,013%, P=0,018%, Mn=0,56 %, Ni=0,05%, Cr=16,17%, Mo=0%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di identifikasikan permasalahannya yaitu pengembangan material *white cast iron* untuk *liner ballmill* yang mempunyai sifat fisis dan mekanik berupa impak dan kekerasan yang tinggi yang diperlukan untuk dapat memproduksi di dalam negeri.

1.3 Batasan Masalah

Dalam mengetahui sifat – sifat material dalam hubungannya dengan *liner ball mill* yang terbuat dari *white cast iron* ini ruang lingkupnya meliputi :

1. Bahan penelitian *liner ball mill* impor yaitu *white cast iron* yang digunakan pada PT. Semen Indonesia.
2. Karakteristik sifat fisis yaitu struktur mikro dan komposisi kimia.
3. Karakteristik mekanik meliputi kekerasan, dan ketangguhan.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengembangkan material *white cast iron* untuk *liner ballmill* yang mempunyai sifat fisis dan mekanik berupa impak dan kekerasan yang tinggi yang diperlukan untuk dapat memproduksi di dalam negeri.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini diawali dari membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah serta sistematika penulisan dari laporan yang disusun.

Bab selanjutnya membahas tentang teori – teori yang berkaitan dengan material teknik secara umum serta peranannya terhadap pengujian yang akan dilakukan.

Pada bab selanjutnya membahas tentang tahapan proses penelitian yang dilakukan, dari mulai studi litelatur, pemilihan bahan material yang akan digunakan, proses pengecoran, pengujian yang dilakukan pada material, serta menganalisis hasil dari pengujian yang telah dilakukan mulai dari sifat fisis dan mekanik dari *liner ball mill* , analisis struktur yang terjadi pada material *liner ball mill*.

Diakhir laporan dipaparkan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan tentang sifat fisis dan mekanik, analisis struktur mikro retak dari *liner ball mill*, dan saran atas permasalahan yang terjadi dari proses penelitian yang dilakukan.