

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya perkembangan hidup manusia maka zamanpun ikut berkembang dengan pesat. Karena perkembangan manusia bertambah maju maka bidang ilmu pengetahuan dan teknologi ikut berkembang, baik teknologi canggih maupun teknologi sederhana yang dapat berguna serta dengan harapan segala kebutuhan manusia dapat terpenuhi. Perkembangan ini membuat kebutuhan logam saat ini sangatlah penting, Logam dapat dimanfaatkan untuk berbagai produk. Karena hampir semua alat yang digunakan manusia terbuat dari unsur logam, hal ini menyebabkan banyaknya logam yang beredar di tengah-tengah kehidupan masyarakat, ketika rusak akan menjadikannya limbah yang harus ditangani. Menurut peraturan pemerintah No. 101 tahun 2014 limbah adalah sisa suatu usaha atau kegiatan, dan limbah logam termasuk kedalam limbah padat, logam juga termasuk limbah yang tidak atau sangat lambat mengalami perubahan secara alami. Jenis limbah logam yang banyak beredar berupa baja, besi dan aluminium, Jenis Logam ini sangat memungkinkan untuk didaur ulang serta dapat diolah kembali untuk dijadikan produk baru. Salah satu caranya dengan meleburkan kembali, atau disebut dengan proses peleburan sebelum dibentuk untuk menjadikannya bahan baru berkualitas yang sama atau serupa, sehingga logam bekas ini dapat menjadi komoditas bernilai tambah.

Proses peleburan logam membutuhkan sebuah tungku yang tahan dengan temperatur tinggi, masyarakat biasanya mengenal tungku *crucible* yang memanfaatkan panas dari energi listrik, minyak, gas dan batubara. Tetapi biaya yang dibutuhkan untuk membuat tungku *crucible* serta perawatannya sangat mahal bagi industri rumah tangga atau usaha kecil. Proses peleburan dan pengecoran logam untuk mengubah logam dari fasa padat menjadi fasa cair akan menggunakan suatu tungku peleburan yang mana material bahan baku logam serta jenis tungku yang akan digunakan tentunya harus

Pendahuluan

peleburan yang akan digunakan untuk mencairkan logam harus sesuai dengan bahan baku yang akan dilebur. Paduan aluminium seperti kaleng minuman ringan, alat instrumen listrik, komponen kendaraan bermotor, alat rumah tangga biasanya dilebur dengan menggunakan tungku peleburan jenis *crucible*, sedangkan untuk besi cor sangat baik menggunakan tungku induksi frekuensi rendah atau kupola. Adapun untuk peleburan baja digunakan tungku frekuensi tinggi untuk hasil peleburan yang bagus. Dalam pemilihan tungku harus memperhatikan beberapa faktor antara lain seperti jenis logam yang akan dicor, desain temperatur lebur dan temperatur penuangan, kemampuan atau kapasitas tungku yang mampu dilebur, biaya operasi yang dibutuhkan, kemudahan perawatan, dan polusi terhadap lingkungan. Komponen penting dalam proses peleburan logam aluminium salah satunya yaitu tungku *crucible*. Kondisi dalam pengoperasian tungku *crucible* berada pada temperatur tinggi maka dari itu di butuhkan bahan isolator sebagai pelapisan dari dinding tungku. Logam akan teroksidasi pada temperatur tinggi, selain itu juga logam memiliki koefisien konduktifitas termal yang tinggi, sehingga penggunaan logam sebagai dinding tanur tidak ekonomis. Panas yang seharusnya tersimpan dalam tungku akan merambat keluar, sehingga fungsi tungku sebagai pengisolasi panas berkurang. Bahan isolasi yang mampu menahan pada temperatur tinggi guna melapisi tungku *crucible* sering disebut dengan refraktori. Refraktori merupakan salah satu jenis bahan keramik yang memiliki kemampuan untuk mempertahankan kondisinya baik secara fisik maupun kimia pada kondisi temperatur yang relatif tinggi.

Penelitian ini dimaksud untuk mengetahui kemampuan material refraktori tersebut dalam menahan temperatur yang tinggi untuk peleburan logam dengan menggunakan bahan dasar pasir kuarsa dengan campuran semen dan tanah liat, sehingga bisa menggantikan refraktori yang sudah ada di pasaran dan dapat digunakan pada industri rumah tangga atau usaha kecil, dengan biaya yang murah serta mudah dalam pembuatannya. Kemudian bahan – bahan yang digunakan pembuatan tungku di upayakan tersedia di lingkungan masyarakat dan tidak sulit untuk memperolehnya, terutama pada pasir kuarsa, Sumatera Barat merupakan daerah yang memiliki cadangan pasir kuarsa terbesar di Indonesia yaitu 82,5% dan ini dapat dijadikan keuntungan

terbesar dalam meningkatkan industri logam di Sumatera Barat jika dimanfaatkan dalam pembuatan tungku peleburan logam. Refraktori yang digunakan untuk *lining* tungku pengecoran logam berfungsi sebagai pelapis agar material tungku tidak rusak dan ikut meleleh pada kondisi operasi. Peranan refraktori dalam industri pengecoran logam sangatlah vital baik industri besar maupun industri rumah tangga atau usaha kecil, selain penggunaan dalam jumlah yang besar, refraktori mempunyai umur yang terbatas akibat pemakaian pada temperatur tinggi. Hal tersebut tentu menambah biaya untuk mengganti refraktori yang sudah rusak. Sehingga permintaan terhadap refraktori mengalami kenaikan dan sulit untuk mendapatkannya.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui unjuk kerja tungku peleburan logam alumunium dengan menggunakan pasir kuarsa sebagai bahan dasar material refraktori.
- b. Mengetahui waktu dan jumlah bahan bakar LPG yang dibutuhkan dalam peleburan logam alumunium.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

- a. Mendapatkan tungku *crucible* peleburan logam dengan biaya murah, *portable* dan bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan tungku beserta refraktori tersedia di lingkungan masyarakat.
- b. Meningkatkan nilai guna dari material semen, pasir kuarsa dan tanah liat melalui pembuatan refraktori.

1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada penelitian yang dilakukan adalah :

- a. Pengujian yang dilakukan hanya menggunakan material refraktori dari semen, pasir kuarsa dan tanah liat.

Pendahuluan

- b. Campuran bahan bakar LPG dan oksigen didalam tungku diasumsikan sempurna.
- c. Hasil pengujian tidak membahas tentang hasil logam alumunium yang akan dileburkan.

1.5 Sistematika Penulisan

Proposal tugas akhir ini terdiri atas 5 bab dimana Bab I pendahuluan, Berisikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat serta batasan masalah dari topik yang diambil. Pada Bab II berisikan tentang uraian teori dasar, landasan konseptual dan informasi yang diambil dari literatur yang ada. Bab III metodologi, berisikan uraian-uraian tahapan yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Bab IV hasil dan pembahasan, menjelaskan tentang hasil yang didapatkan serta analisisnya. Bab V penutup, dalam bab ini akan disimpulkan hasil dari yang didapatkan dan beserta saran.

