

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang, ilmu pengetahuan semakin berkembang khususnya pada bidang teknologi serta ilmu pengetahuan. Dalam bidang *engineering* kebutuhan akan produk – produk hasil proses manufaktur semakin meningkat. Dalam proses manufaktur ini seringkali produsen baik itu dari pabrik maupun industri rumah tangga kurang memperhatikan mengenai kualitas dari produknya. Seiring waktu berjalan maka dibutuhkanlah produk yang memiliki ketepatan yang tinggi (presisi) serta keseluruhan memiliki kualitas yang baik.

Pada zaman sekarang terdapat banyak proses manufaktur yang dilakukan untuk memproduksi suatu produk. Salah satunya yaitu proses pengecoran (*casting process*). Proses pengecoran ini sendiri dapat dikatakan sebagai salah satu proses manufaktur yang paling tua, dimana telah dilakukan sejak 4000 SM. Proses pengecoran (*casting*) merupakan salah satu proses produksi yang banyak digunakan dan berkembang dengan pesat. Teknik pengecoran logam yang berawal dari suatu seni saat ini menuju pada suatu teknologi yang melibatkan berbagai disiplin ilmu. Banyak faktor yang menyebabkan proses produksi ini mampu bertahan bahkan berkembang dengan pesat, faktor tersebut antara lain biaya produksi yang murah, proses yang sederhana, mampu menghasilkan produk dengan geometri yang rumit, dan interval ukuran produk yang cukup luas [1]. Produk manufaktur dari proses pengecoran banyak diaplikasikan pada industri perkapalan, industri pesawat terbang, industri alutsista, industri alat berat, komponen pemesinan, komponen elektronika, bahkan untuk alat-alat rumah tangga.

Salah satu material yang dipakai untuk proses pengecoran ini yaitu logam *ferrous*. Penggunaan logam *ferrous* untuk proses pengecoran semakin meluas di industri manufaktur. Pada penelitian kali ini logam *ferrous* yang akan digunakan adalah *pig iron*. Logam *pig iron* ini dapat diproses untuk menghasilkan besi cor. *Pig iron* ini memiliki kandungan karbon yang tinggi, harga yang relatif lebih

ekonomis dibandingkan logam *ferrous* lainnya, mudah diperoleh serta penggunaannya sangat kompleks. *Pig iron* ini sendiri berasal dari berbagai jenis besi – besi yang tidak terpakai dan barang – barang yang memiliki kandungan Fe dan C.

Seperti yang diketahui pengecoran logam di Sumatera Barat telah mulai berkembang. Beberapa contoh industri pengecoran skala rumah tangga yang ada di Sumatera Barat, seperti industri pengecoran tembaga di Sungai Puar Kabupaten Agam yang terkenal dengan coran kuningan dengan bentuk yang dihasilkan seperti ganto, talempong, cetakan kue dan lain sebagainya. Dalam pengecoran ini menggunakan cetakan dari material alami yaitu *RHA-bentonite*, dimana produk yang dihasilkan tidak memiliki tingkat ketelitian yang tinggi dan tidak mampu untuk menahan temperatur tinggi ketika proses penuangan logam pada proses pengecoran. Beberapa contoh produk industri pengecoran Sungai Puar dapat dilihat pada **Gambar 1.1**



Gambar 1.1 Contoh Produk Industri Pengecoran Sungai Puar (a) Ganto
(b) Cetakan Kue (c) Talempong

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang dihadapi dalam tugas akhir ini adalah apakah komposisi cetakan kulit *RHA-bentonite* mampu menghasilkan produk yang baik dan apakah cetakan kulit *RHA-bentonite* mampu menahan temperatur tinggi ketika proses penuangan logam *ferrous*, dimana pada industri pengecoran Sungai Puar hanya mampu menahan temperatur penuangan logam *non ferrous*. Serta apakah cetakan tersebut mampu menjadi alternatif dari cetakan modern yang biasa di pakai dunia industri.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengamati prestasi produk coran *pig iron* dengan menggunakan beberapa variasi bahan cetakan.
2. Menganalisa tingkat kekerasan produk coran yang dihasilkan dari proses *investment casting pig iron* menggunakan beberapa variasi cetakan kulit.
3. Mengamati struktur mikro dan komposisi kimia produk yang dihasilkan dari proses *investment casting pig iron* menggunakan beberapa variasi cetakan kulit.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai acuan dalam rangka standarisasi komposisi cetakan di industri pengecoran Sungai Puar.
2. Membantu meningkatkan kualitas cetakan, sehingga memberikan keuntungan yang lebih bagi industri pengecoran Sungai Puar.
3. Meneliti penggunaan bahan cetakan yang ada di Sungai Puar yang selama ini hanya digunakan untuk pengecoran non logam, untuk dapat dikembangkan kepada pengecoran logam

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini adalah rangkaian dari beberapa penelitian penggunaan bahan lokal untuk cetakan *investment casting* di Sungai Puar. Peneliti sebelumnya telah mengkaji beberapa topik tentang cetakan saja. Disini penulis akan menguji cetakan hasil dari penelitian sebelumnya dengan pengecoran logam menggunakan *pig iron*. Adapun batasan masalah dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Jenis pengecoran yang digunakan adalah *investment casting*.
2. Material yang digunakan untuk cetakan kulit adalah *Rice Husk Ash (RHA)* dan tanah liat *Bentonite* putih
3. Bahan yang digunakan pada cetakan konvensional adalah Zircon.
4. Logam *ferrous* yang akan digunakan adalah *pig iron*.
5. Sifat coran yang akan dianalisa adalah kekerasan, struktur mikro dan komposisi kimia dari produk hasil pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini secara garis besar terbagi atas 5 bagian, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN, menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan penelitian.
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, menjelaskan tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian.
3. BAB III METODOLOGI, menguraikan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian.
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, menjelaskan tentang hasil yang didapatkan serta analisisnya.
5. BAB V PENUTUP, berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian beserta saran untuk penelitian selanjutnya.