

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang *engineering* menyebabkan kebutuhan akan produk manufaktur cenderung meningkat. Selain kuantitas, kualitas dari produk yang dihasilkan menjadi parameter terpenting dalam kondisi pasar yang semakin bersaing. Oleh sebab itu, para produsen berlomba-lomba mengembangkan inovasi rekayasa material dan proses produksi sehingga diperoleh produk yang mampu bersaing baik domestik maupun mancanegara.

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.

Sungai Puar merupakan salah satu nagari yang sekaligus menjadi nama sebuah kecamatan yaitu Kecamatan Sungai Puar, terletak di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Sungai Puar terkenal sebagai daerah penghasil peralatan dari logam yang dibuat melalui proses pengecoran. Bahkan dalam sejarah, daerah ini merupakan pemasok peluru saat perjuangan melawan Belanda [2].

Industri pengecoran Sungai Puar merupakan industri pengecoran berskala rumah tangga yang terkenal dengan produk hasil pengecoran berbahan dasar kuningan. Bentuk produk yang dihasilkan berupa ganto, talempong, cetakan kue, pisau, dan kerajinan tangan serta alat-alat rumah tangga lainnya. Beberapa contoh produk industri pengecoran Sungai Puar dapat dilihat pada Gambar 1.1.



(a)



(b)



(c)

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

Dalam proses pengecoran logam, cetakan menjadi salah satu faktor utama untuk menghasilkan produk cor yang berkualitas. Industri pengecoran Sungai Puar menggunakan cetakan keramik berbahan dasar pasir dan *clay slurry* (tanah liat bercampur air) yang dibuat secara tradisional. Berbekal pengalaman yang diwariskan secara turun-temurun, menyebabkan industri ini tidak memiliki standarisasi komposisi cetakan yang jelas. Hal ini menjadi salah satu penyebab keuntungan yang diperoleh tidak sebanding dengan usaha yang dilakukan oleh para pengrajin logam akibat dari produk yang dihasilkan masih memiliki banyak cacat.

Cacat porositas merupakan jenis cacat yang dominan terjadi pada produk hasil pengecoran di industri pengecoran Sungai Puar. Cacat porositas menyebabkan produk yang dihasilkan membutuhkan proses *finishing* lebih lanjut, bahkan harus dilebur kembali sehingga menyebabkan kerugian baik itu waktu maupun biaya produksi.

Porositas yang terjadi pada produk hasil pengecoran berkaitan dengan kemampuan alir gas (permeabilitas) dari cetakan [3]. Permeabilitas yang terlalu kecil menyebabkan terbentuknya porositas pada produk hasil pengecoran akibat pengaruh udara yang terperangkap selama proses pembekuan logam cair di dalam cetakan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai permeabilitas cetakan sehingga permasalahan terhadap kualitas cetakan di industri pengecoran Sungai Puar dapat terselesaikan.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengukur nilai permeabilitas cetakan keramik tradisional Sungai Puar.
2. Menganalisa pengaruh komposisi *clay slurry* terhadap nilai permeabilitas cetakan yang dihasilkan.
3. Menentukan komposisi cetakan yang direkomendasikan sebagai acuan standar komposisi cetakan di industri pengecoran Sungai Puar.

## 1.3 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.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Jenis pengecoran yang digunakan oleh industri pengecoran Sungai Puar adalah *Investment Casting*.
2. Prosedur penyiapan cetakan untuk pembuatan spesimen uji permeabilitas sama dengan yang biasa dilakukan di industri pengecoran Sungai Puar.
3. Material cetakan yang digunakan untuk spesimen uji permeabilitas sama dengan yang biasa digunakan di industri pengecoran Sungai Puar.

## **1.5 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.

