

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berawal kira-kira 4.000 sebelum masehi, ketika orang mengetahui bagaimana mencairkan logam dan bagaimana membuat cetakan. Dimana teknologi pengecoran logam dipakai untuk proses pembentukan logam dan bermacam macam metode pengecoran yang telah dikembangkan sampai saat ini. Pengecoran logam adalah suatu proses manufaktur yang menggunakan logam cair dan cetakan untuk menghasilkan bentuk yang mendekati bentuk geometri akhir produk jadi. (Wikipedia, Pengecoran, 2018) .

Metode pengecoran yang sering digunakan dan paling sederhana adalah menggunakan metode pengecoran gravitasi. dalam pengecoran gravitasi lelehan dituangkan secara manual dari cawan ke dalam cetakan yang ditempatkan di bawah cawan. logam cair memperoleh kecepatan logam cair meningkat dengan meningkatnya ketinggian drop. Penelitian terbaru tentang proses pengecoran gravitasi telah menunjukkan bahwa logam cair dengan mudah melampaui kecepatan kritis 0,5 m / detik dan masuk ke dalam rongga cetakan dengan cara yang bergejolak. Kecepatan dampak tinggi dan aliran turbulen logam menghasilkan erosi permukaan cetakan, reoksidasi logam dan pemasukan gas dan inklusi oksida dalam pengecoran. (Amit Jyoti Banerjee, Gopal Prasad Sinha, 2007).

Dalam pengrajin timah pada umumnya masih menggunakan cara yang tidak efektif yaitu penggunaan model yang terbuat dari logam yang menyulitkan dalam pembentukan variasi model, dan penggunaan silikon padat sehingga menyulitkan dalam pembentukan pola yang lebih detail. (Husain, 2013). Untuk menciptakan produk yang berkualitas hasil pengecoran menggunakan *grafity casting* maka model akan dicetak menggunakan metode *Additive Manufacturing*, *Additive Manufacturing* (AM) adalah proses yang digital 3D *design* data digunakan untuk menghubungkan komponen dengan memasang material. (dari Komite Internasional F42 untuk Teknologi Manufaktur Tambahan, ASTM). Sehingga dapat menciptakan variasi model yang lebih berkualitas lalu menggunakan silikon cair Mold Max 60TM untuk membuat cetakan sehingga menciptakan cetakan yang mudah dibentuk terhadap variasi model. Dalam prosesnya pengecoran logam

menggunakan metode *grafity casting* sendiri memiliki parameter yang dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa bagian utama, yaitu parameter pendukung (*support parameters*), dan parameter pengulangan (*recoat parameters*). Parameter utama ini pun dibagi ke dalam beberapa bagian lagi, yaitu perpaduan bahan, temperatur tuang, jenis model, tekanan vacuum pada *silicon molding*, dan posisi cetakan. Untuk menghasikan inovasi dalam *gravity casting* tersebut penulis melakukan penelitian tentang Pengaruh Parameter Proses Pembuatan Objek Dengan Teknologi Pengecoran Timah (Sn) Menggunakan *Gravity Casting* Terhadap Nilai Kekasaran. Parameter yang digunakan adalah jenis model dan tekanan vacuum pada cetakan silicon. Untuk menciptakan produk yang berkualitas hasil pengecoran menggunakan sentripugal *casting* maka perlu dilakukan sebuah pengujian. Karena itu penulis akan menganalisis pengaruh parameter proses pembuatan objek dengan teknologi pengecoran timah putih menggunakan sentripugal *casting* terhadap nilai kekarasan (*roughness*).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mendapatkan kombinasi parameter yang optimal untuk mendapatkan hasil pengecoran timah putih (Sn) terbaik dari *Gravity Casting* untuk mengetahui aspek-aspek kemampuan bahan uji dalam pengujian kekasaran yang akan diaplikasikan pada souvenir atau produk yang berkualitas.
3. Menghasilkan produk yang memiliki nilai tambah.

1.3 Rumusan dan Batasan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh parameter proses pembuatan objek dengan teknologi pengecoran timah (Sn) menggunakan *grafity casting* terhadap nilai kekasaran?
2. Bagaimana cara menentukan faktor-faktor parameter yang tepat sehingga mendapatkan hasil yang optimal?

Agar laporan yang dibahas dalam penelitian ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan, maka perlu dibuat batasan masalah agar hasil yang dicapai dapat lebih fokus. Batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Hasil pengecoran yang akan diuji menggunakan bahan timah putih (Sn).
2. Penelitian dilakukan hanya pada 4 (empat) alat, yaitu *Vacum Chamber*, *3D Printer Polyforge*, *Polysher*, dan *DLP 3D Printer*.
3. Pengujian dilakukan pada parameter yang bervariasi. Parameter yang digunakan adalah :
 - a) Tekanan Vakum pada silicon (0.7, 0.8,) Bar
 - b) Jenis model Resin dan *Filament Polysmooth*
4. Jenis model Resin dibentuk dengan mesin *DLP 3D Printer*.
5. Jenis model *Filament Polysmooth* dibentuk dengan mesin *3D Printer Flashforge* dan *Polysher*
6. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kekasaran (*roughness*) menggunakan alat uji *Qualitest Roughness*

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam mengikuti seluruh uraian dan pembahasan dalam penelitian ini maka penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini peneliti menerangkan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan kajian dan landasan teori berupa sumber pustaka, pengertian dan definisi yang di ambil dari kutipan buku, jurnal skripsi dan lain sebagainya yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI

Pada bab ini menerangkan tentang alur penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, serta cara metode pengolahan analisis hasil penelitian.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil yang telah diperoleh dari kegiatan penelitian berupa produk dan data penelitiannya.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran sebagai penutup dari laporan yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan tentang literature yang mendukung dalam penyusunan proposal.

LAMPIRAN

Surat keterangan, lembar penilaian, dan sertifikat.