

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Master cetakan adalah suatu produk yang digunakan sebagai acuan untuk membuat model cetakan. Pada industri pengecoran aluminium untuk skala kecil dan menengah cetakan dibuat menggunakan bahan dari kayu. Proses pembuatan dikerjakan secara manual yaitu, bahan kayu dipahat sedikit demi sedikit kemudian di *finishing* sampai membentuk produk sesuai dengan keinginan. Metode memahat kayu ini masih mempunyai kekurangan diantaranya membutuhkan waktu yang cukup lama, tidak dapat membuat model produk yang kompleks, serta tidak dapat membuat ukuran produk yang presisi.

Setelah melakukan penelitian dan mempelajari kajian referensi metode memahat kayu inipun dirasakan kurang efektif dan efisien, karena pembuatan master cetakan hanya bisa dikerjakan oleh ahli pahat. Penelitian dilakukan dengan kajian referensi dengan tujuan mencari metode alternatif dalam pembuatan master cetakan. Beberapa metoda yang telah dikenal dalam teknologi *Rapid Prototyping* adalah *Stereo Lithography (SLA)*, *Laminated Object Manufacture (LOM)*, *Selective Laser Sintering (SLS)*, *Fused Deposition Modeling (FDM)*, *Solid Ground Curing (SGC)*, *3d Ink Jet Printing*. Dalam penelitian tentang *Rapid Prototipe* ini, ditemukan suatu metode baru yang dapat digunakan untuk pembuatan *prototype* yaitu, metode *Layer Deposition Manufacturing (LDM)*.

Layer Deposition Manufacturing (LDM) adalah suatu metode yang bisa digunakan untuk membuat produk dengan *multi layer*. Dimana pembuatan sebuah produk dibagi menjadi beberapa *layer* yang kemudian dicetak *layer* demi *layer* sehingga menjadi sebuah produk. Pada penelitian sebelumnya metode *Layer Deposition Manufacturing* digunakan untuk membuat produk *layer* sederhana. Berdasarkan alasan tersebut diatas didapatkan sebuah alternatif baru untuk menggunakan metode *Layer Deposition Manufacturing* sebagai langkah alternatif

dalam pembuatan master cetakan sudu pompa air sentrifugal. Master cetakan dibuat menggunakan bahan resin yang dicampur dengan katalis kemudian dicetak kedalam *layer* lilin yang sudah dibentuk pola sebelumnya. Sudu pompa air sentrifugal adalah alat untuk memompa air dari bawah supaya naik keatas dengan bantuan mesin diesel. Penerapan metode *layer Deposition Manufacturing (LDM)* kedalam industri pengecoran alumunium ini dirasakan metode yang paling praktis, ekonomis dan efisien dibandingkan dengan menggunakan metode memahat kayu.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat master cetakan sudu pompa air sentrifugal dengan tingkat ketelitian yang lebih baik dan hasilnya mendekati bentuk sudu pompa air yang asli dengan menggunakan metode *Layer Deposition Manufacturing (LDM)*.
2. Bagaimana menghasilkan cetakan suatu produk dengan menggunakan metode *Layer Deposition Manufacturing (LDM)*.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini agar ruang lingkup pembahasan menjadi jelas dan tidak meluas kearah yang tidak diinginkan. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Sudu pompa air sentrifugal dibuat secara manual dengan teknologi *Rapid Prototyping* metode yang digunakan adalah *LDM*.
2. Mengukur pola *layer* dan model *master* dari resin dengan menggunakan jangka sorong kecermatan 0,05 mm.
3. Mengukur pola *layer* dan model cetakan dari resin dengan menggunakan jangka sorong kecermatan 0,05 mm.
4. Mengukur hasil produk dari alumunium dengan menggunakan jangka sorong kecermatan 0,05 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Mengaplikasikan metode *Layer Deposition Manufacturing (LDM)* untuk pengembangan industri kecil dan menengah supaya mampu membuat *master* cetakan yang lebih kompleks bentuknya terutama untuk pembuatan *master* cetakan sudu pompa air sentrifugal untuk proses cor alumunium.

1.5 Manfaat Penelitian

Memberikan alternatif baru dalam pembuatan *master* cetakan pada pengecoran alumunium dengan metode *Layer Deposition Manufacturing (LDM)* yang diterapkan mampu menghasilkan *master* cetakan dengan cepat, mudah, serta biaya murah.

1.6 Sistematika Penulisan

Bagian ini adalah bagian utama dari tugas akhir, dengan sistematika penulisan sebagai berikut : Bab I Pendahuluan, bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dari tugas ini. Bab II Dasar Teori, bab ini memuat teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan dalam tugas akhir ini. Dan juga berisikan tentang teori-teori yang berhubungan dengan perancangan produk yang akan dirancang. Bab III Perancangan Produk, bab ini berisikan penjelasan tentang proses perancangan produk. Bab IV Analisis dan Pembahasan, bagian ini membahas hasil penelitian yang didapat dan membandingkan dengan teori yang ada untuk mendapatkan kebenaran hasil. Bab V Penutup, bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya, serta keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan selama menyelesaikan tugas akhir.