

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengecoran logam adalah suatu proses manufaktur yang menggunakan logam cair dan cetakan untuk menghasilkan bentuk yang mendekati bentuk geometri akhir produk jadi. Pada umumnya industri atau usaha-usaha kecil menengah dibidang pengecoran logam, khususnya pembuatan kepala torak dari bahan aluminium daur ulang menggunakan teknologi sederhana yaitu pengecoran cetakan dari pasir (*sand casting*).

Pengecoran pasir (*sand casting*), juga dikenal sebagai pengecoran cetakan pasir, adalah proses pengecoran logam dengan menggunakan pasir sebagai bahan cetakan. Proses pengecoran meliputi pembuatan cetakan, persiapan dan peleburan logam, penuangan logam cair ke dalam cetakan, pembersihan coran dan proses daur ulang pasir cetakan.

Dalam pengoperasiaannya, cetakan pasir hanya dapat dipergunakan untuk satu benda cor (sekali pakai), dimana untuk penggunaan pada proses berikutnya cetakan tersebut harus direkonstruksi yang tentu saja memerlukan biaya dan waktu yang banyak. Ditinjau dari sisi biaya, proses cetakan pasir bisa dianggap kurang efisien untuk benda kerja produksi massal dan terlalu rumit seperti untuk produksi seperti kepala piston. Selain itu, mendapatkan pasir cetak dengan kualitas yang bagus tidaklah begitu mudah.

Oleh karena itu, cetakan permanen adalah solusi untuk mewujudkan cetakan logam yang lebih ekonomis baik kualitas maupun kuantitas dari benda cor yang dihasilkan. Dengan cetakan logam permanen (*permanent mold*) ini walaupun investasi awal relatif lebih mahal, namun untuk jumlah produksi yang banyak, penggunaan cetakan logam akan sangat menguntungkan oleh karena sifat cetakan yang dapat dipergunakan berulang-ulang.

Piston adalah komponen mesin yang membentuk ruang bakar bersama-sama dengan silinder blok dan silinder head. Piston jugalah yang melakukan gerakan naik turun untuk melakukan siklus kerja mesin, serta piston harus mampu meneruskan tenaga hasil pembakaran ke crankshaft.

Kepala torak merupakan salah satu bagian mesin yang sering rusak, seperti kepala torak yang patah, terkikis, hingga diameter kepala torak mengecil. Salah satu kepala torak yang sering rusak yaitu kepala torak mesin rumput. Maka dari itu, diperlukan rancangan cetakan permanen untuk membuat kepala torak mesin rumput.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah pada perancangan ini yaitu bagaimana caranya merancang cetakan permanen kepala torak aluminium ini.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup perancangan tugas akhir ini supaya lebih terarah dan dapat dikaji lebih lanjut serta penyesuaian kemampuan dan keterbatasan yang ada, maka masalah dibatasi pada:

1. Rancangan ini hanya untuk pengecoran aluminium, tidak untuk bahan lain seperti baja atau kuningan.
2. Rancangan ini berfokus pada pembuatan cetakan.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan cetakan permanen kepala torak aluminium adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan memodifikasi pada cetakan logam untuk mencegah cacat produk dari cetakan pasir.
2. Menghasilkan produk kepala piston yang sesuai dengan dimensi produk akhir dan sesuai dengan spesifikasi desain.

#### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari pembuatan cetakan permanen kepala piston aluminium adalah:

1. Dengan adanya cetakan permanen ini, dapat menghemat waktu untuk membuat bagian kepala torak.
2. Mahasiswa dapat memahami cara pembuatan cetakan permanen.
3. Mahasiswa mampu memproduksi komponen mesin sendiri.
4. Mahasiswa mendapatkan wawasan yang mendalam dan solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas produksi.