

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukannya proses penelitian maka dapat ditarik kesimpulan, yakni sebagai berikut.

1. Dalam proses pembuatan cetakan kepala palu ini menggunakan mesin *CNC Milling 3 Axis*. Dimana pahat yang digunakan adalah jenis HSS *endmill* diameter 6 mm dengan *depth of cut* 0,25 mm untuk pemakanan dan menggunakan pahat *ballnose* diameter 2 mm dengan *depth of cut* 0,1 mm untuk *finishing* dan menghilangkan *countur*. Material cetakan yang digunakan adalah *aluminium 6061*. Proses permesinannya mengubah gambar CAD menjadi CAM menggunakan *software solidworks* dan juga *Autodesk fusion 360*. Berdasarkan dari hasil pembuatan cetakan kepala palu ini dilihat dari simulasi menggunakan *Autodesk fusion 360* memerlukan waktu sekitar 90 menit namun aktualnya dalam proses permesinannya selesai memakan waktu 120 menit sedangkan dari hasil perhitungan diperoleh kecepatan potong sebesar 47,1 mm/menit, kecepatan pemakanan 625 mm/menit dan waktu pemotongan 0,756 menit.
2. Dari hasil pengujian ketahan material pada cetakan kepala palu dengan variasi suhu yang berbeda-beda, yakni 150 °C, 200 °C dan 250 °C. Suhu tersebut dari penelitian sebelumnya dan juga diambil dari suhu optimum antara *range* titik leleh dari jenis plastik PP dan PETE. Material cetakan yang digunakan *aluminium 6061* yang mana memiliki konduktivitas termal yang cukup baik sehingga mampu merambatkan panas dengan baik, material ini memiliki nilai konduktivitas termal 150 W/mK. Dari hasil pengujian ketiga suhu tersebut suhu 250 °C lah yang optimal karena menggunakan suhu ini mendapat produk yang baik dari pada variasi temperatur lainnya. Secara garis besar dalam hasil pengujian ketahanan temperatur ini semakin besar temperatur nya maka semakin cepat pula waktu injeksinya dalam pengujian hasilnya pada suhu 150 °C memakan

waktu 14 menit hingga cetakan terisi penuh, 200 °C memakan waktu 12 menit hingga cetakan terisi penuh dan suhu 250 °C memakan waktu 10 menit hingga cetakan terisi penuh.

3. Dari hasil pengujian bentuk dan dimensi geometri serta massa produk dirujuk menggunakan standar SNI ISO 1101, dimana standar ini membahas terkait dengan dimensi, bentuk dan toleransi. Dalam pengujian ini hasil produk dari lelehan plastik ini diukur dimensinya menggunakan jangka sorong digital. Terlihat pada pengujian terdapat hasil pengukuran yang berbeda dengan desain yang dibuat, hal ini salah satunya terjadi dikarenakan penyusutan akibatnya dapat berubahnya dimensi dan bentuk dari produk. Struktur molekul yang lebih padat pada PP menghasilkan lebih banyak massa dibandingkan lelehan PETE juga dari kepadatan yang lebih tinggi jenis lelehan plastik PP dibandingkan PETE, dimana kepadatan PP adalah antara 0,895 dan 0,92 g/cm<sup>3</sup>, sedangkan PETE memiliki kepadatan sekitar 1,33 g/cm<sup>3</sup>.

## 5.2 Saran

Setelah semua tahap dilakukan dalam proses pembuatan cetakan kepala palu ini, terdapat saran guna meningkatkan hasil pada pembuatan cetakan dan proses injeksi produk sebagai berikut.

1. Untuk penelitian selanjutnya, membandingkan cetakan kepala palu material aluminium 6061 dengan jenis cetakan material *mildsteel* bagaimana ketahanan temperatur dan hasil produknya.
2. Menyempurnakan mesin injeksi *molding* dengan menambahkan *pneumatic* untuk mendorong leleh plastik, dikarenakan mesin yang sekarang digunakan mengandalkan gaya gravitasi untuk keluarnya lelehan plastik pada *nozzle* sehingga terkadang terdapat material yang tidak ikut turun dikarenakan tidak terdorong oleh *screw*.