

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Mesin



Gambar 8. Mesin *Mini Rapid Injection Molding*.

B. Spesifikasi Alat.

1. Bahan rangka :
 - a. Pipa baja 1 ¼ inch schedule 80 panjang 539 mm.
 - b. Pipa baja 1 ½ inch schedule 10 panjang 30 mm.
 - c. Plat strip 4x25x102 mm.
 - d. Pipa baja 1 ½ inch schedule 10 panjang 60 mm.
 - e. Hollow 20x20x1.1 mm panjang 200 mm.
 - f. Poros as st41 Ø45x55 mm.
 - g. Pipa baja 2 inch schedule 10 panjang 25 mm.
 - h. Plat strip 2x34x587 mm.
 - i. Plat strip 2x15x192 mm.
 - j. Pipa baja 1 ½ inch schedule 10 panjang 30 mm.
 - k. Hollow 20x20x1.1 mm panjang 150 mm.
2. Elektrikal :
 - a. Voltage/Hz 220/50.

- b Waktu pemanasan 15-20 menit.
 - c Pemanasan band Heater 200° C.
 - d Atmega & Lcd 16 x 2.
 - e Akrilik dimensi 510 x 100 x 3 mm.
 - f Sensor Suhu LM 35.
 - g Potensio.
3. Molding : a Alumunium Cor
b Dimensi 49 x 49 x 17 mm.
 4. Meja Alas : a Plat eyser Mild Stell St 37.
b Dimensi 319,2 x 252,5 x 9 mm.
 5. Biji Plastik : HDPE (Hight Density Polyethylene).
 6. Kapasitas Kerja : 100 – 150 gram.
 7. Dimensi Alat : 458 x 252 x 690 mm.
 8. Tabung : Bahan Mild Stell St 37.
 9. Roda : jumlah 4 bahan Nilon Ø 50 mm.

C. Uji Dimensi.

Perhitungan selisih ukuran dan prosentase kesalahan untuk mengetahui prosentase kesalahan ketika proses pengerjaan. Metode yang digunakan adalah pengukuran menggunakan roll meter dan jangka sorong. Data yang diketahui adalah panjang, lebar, tinggi dari komponen alas meja dan cetakan. Uji dimensi kesikuan menggunakan mistar siku bagian dalam dengan menempelkan dipermukaan alas meja dan cetakan. Pada siku terlihat ada celah berarti sudut tersebut belum siku. Uji dimensi kerataan yaitu dengan cara mengukur panjang diagonal antara sudut-sudutnya. Prosentase akan mengetahui seberapa besar jika terjadi kesalahan.

Tabel 8. Selisih Ukuran Pada Alas Meja dan Cetakan

Komponen	Keterangan	Gambar kerja (mm)	Benda kerja (mm)	Selisih (mm)	Toleransi (mm)	Keterangan
Alas Meja	Panjang	320	319,2	-0,8	± 3	Baik karena Memenuhi toleransi
	Lebar	250	252,5	+ 2,5	± 3	Baik karena Memenuhi toleransi
	Tinggi	9	9,5	+ 0,5	± 1	Baik karena Memenuhi toleransi
PROSENTASE KESALAHAN 6,34 %		$Dg = P \times L \times T$ $= 720.000$ mm	$Db = P \times L \times T$ $= 765.681$ mm	$\Delta D = Db - Dg$ $= 765.681 - 720.000$ $= 45.681$	$PK = \Delta D / Dg \times 100$ $= 6,34 \%$	
Cetakan	Panjang	49	48,7	-0,3	± 3	Baik karena Memenuhi toleransi
	Lebar	49	49	+ 0	± 3	Baik karena Memenuhi toleransi
	Tinggi	17	16,5	- 0,5	± 1	Baik karena Memenuhi toleransi
PROSENTASE KESALAHAN 3,53 %		$Dg = P \times L \times T$ $= 40.817$	$Db = P \times L \times T$ $= 39.373,95$ m	$\Delta D = Db - Dg$ $= 1443,05$	$PK = \Delta D / Dg \times 100$ $= 3,53 \%$	

D. Uji Fungsi

Uji fungsi komponen alas meja dan cetakan dilakukan guna mengetahui apakah komponen tersebut sudah dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Setelah dilakukan uji fungsi terhadap komponen alas meja dan cetakan dapat diperoleh hasil bahwa :

1. Alas meja berfungsi sebagai penopang dari peyangga tiang.
2. Permukaan alas meja rata dapat digunakan untuk dudukan ragam

3. Cetakan dapat berfungsi dengan baik sehingga plastik dapat terbentuk sesuai dengan profil Cetakan.
4. Permukaan cetakan dari bahan alumunium yang mempunyai tingkat kekeasaran yang kurang baik.

E. Uji Kinerja

Uji kinerja ini bertujuan untuk mengetahui kinerja cetakan plastik apabila dituang oleh cairan plastik pada profil yang sudah dibentuk. Mengetahui kinerja pada alas meja sebagai landasan kerangka dan ragum. Ada beberapa catatan yang diperoleh setelah uji kinerja, diantaranya yaitu:

1. Permukaan pada cetakan yang kurang halus dan rapi sehingga mempengaruhi hasil cetakan yang tidak rata pada permukaan plastik.
2. Alas meja yang kurang rata pada permukannya.
3. Bentuk profil cetakan yang kurang beragam
4. Proses pengisian pada cetakan sudah berjalan dengan baik.

Pada proses pengujian memberikan hasil dengan 4 buah sampel bahan jenis plastik yaitu antara PP (Polypropilene), HDPE (Hight Density Polyetheylene), LDPE (Low Density Polyethyelene), dan limbah tutup galon. Dengan pemanasan dari band Heather $\pm 200^{\circ}$ C. Dengan ke empat jenis bahan tersebut dapat diketahui pemanasan yang efektif yaitu LDPE memiliki suhu pemanasan $130-180^{\circ}\text{C}$,HDPE yang memiliki suhu antara lain $140-200^{\circ}\text{C}$, PP memiliki suhu pemanasan $180-250^{\circ}$ C dengan sifat fisis padat ulet jika diberi tekanan. Limbah tutup galon dapat leleh pada suhu pemanasan $140-200^{\circ}$ C. Dari hasil yang didapatkan bahwa material HDPE dan tutup galon bagus untuk bahan produk Souvenir. Analysis produk souvenir menggunakan Software Inventor pada menu *Mold Design* terdapat 4 jenis anlysis antara lain Fill Time, .Cetakan alumunium yang dikategorikan bahan Non Heat Treatable. Alumunium memiliki karateristik yang dapat dibentuk, ringan dan memiliki titik cair ditemperature $500-600^{\circ}\text{C}$.

F. Kelemahan-Kelemahan

Berdasarkan uji fungsi alas meja dan cetakan yang telah dilakukan terdapat beberapa kelemahan-kelemahan pada alat *mini rapid injection molding* yaitu :

Tabel 9 : Kelemahan dan Solusi

NO	KELEMAHAN	SOLUSI
1	Kesalahan desain pada molding yang tidak sesuai.	Pada proses machining menentukan ukuran parameter yang sesuai.
2	Alas meja permukaannya yang tidak halus setelah proses grinding.	Setelah proses grinding dilakukan pengamplasan pada permukaan alas meja.
3	Permukaan pada cetakan molding kasar.	Dilakukan proses pengamplasn pada permukaan cetakan.
4	Permukaan alas meja yang tidak siku	Dilakukan pengukuran dengan mistar siku dan dilakukan pengurangan ukuran menggunakan mesin frais.
5	Profil yang kecil membutuhkan pemograman yang rumit.	Perlunya menganalisa dengan software inventor HSM menggunakan simulasi,
6	Pada pembuatan jalur masuk cairan kurang sesuai	Dilakukan analisa menggunakan part analisis menggunakan software inventor mold design.