

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

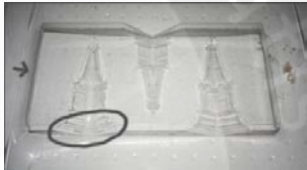
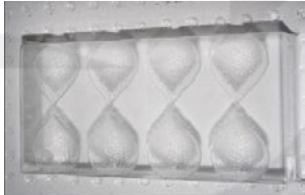
1. Perbandingan spesifikasi mesin *thermoforming* saat ini dengan mesin *thermoforming* hasil pengembangan dapat dilihat pada tabel 7.1 berikut ini. Gambar kontruksi mesin *thermoforming* dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 7.1. Spesifikasi Mesin Thermoforming

PERBANDINGAN	Mesin <i>thermoforming</i> saat ini	Mesin <i>thermoforming</i> yang baru
SPESIFIKASI FISIK		
Dimensi	535 mm x 450 mm x 920 mm	600 mm x 600 mm x 1900 mm
Berat	98 kg	90 kg
Tekanan Vakum	10 bar	10 bar
Dimensi Maksimum Plastik	400 x 400mm	(280 x 280 mm) (160 x 160 mm)
POWER SUPPLY		
<i>Input voltage</i>	220V AC, 50/60Hz	220V AC, 50/60Hz
Konsumsi Daya	2232 Watt	2232 Watt
Temperature Operasi	30°C-400 °C max	30°C-400 °C max
PRICE		
Mesin <i>Thermoforming</i>	Rp. 12,000,000	Rp. 10,000,000

2. Hasil analisis percobaan mesin *thermoforming* dapat dilihat pada tabel 7.2 berikut ini.

Tabel 7.2. Hasil Cetakan

No	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
1		
2		
3		
Note:	Hasil <i>thermoforming</i> menunjukkan bahwa cetakan Tugu Yogyakarta pada mesin setelah perbaikan terdapat cacat dikarenakan ukuran master <i>mold</i> tidak sesuai dengan kontruksi mesin sedangkan hasil <i>thermoforming</i> cetakan BEN dan Salak Pondoh tidak terdapat cacat. Tetapi dari segi produksi, mesin setelah perbaikan lebih irit dalam penggunaan plastik dikarenakan <i>frame</i> dapat diubah-ubah sesuai kebutuhan plastik.	

3. Biaya permesinan *thermoforming* adalah Rp 4.829,07
≈ Rp 4.900,00

Total biaya desain adalah Rp 1.265.000,00

Total biaya mastering adalah Rp 1.390.024,00

Total biaya *thermoforming* untuk PVC 0,3 adalah
Rp 45.000,00

Total biaya *thermoforming* untuk PVC 0,5 adalah
Rp 50.650,00

Biaya total Rp 2.751.000,00

7.2. Saran

Penelitian ini masih terbatas pada pengembangan mesin *thermoforming* dengan fokus pada perubahan *frame* sehingga dapat mengakomodasi pola cetakan ukuran kecil. Namun demikian, pergerakan *frame* ke atas dipandang cukup merepotkan operator jika proses *thermoforming* dilakukan berturut-turut (memenuhi banyak pesanan). Oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya dapat dipertimbangkan untuk menyempurnakan mekanisme pergerakan *frame* sehingga lebih ergonomis bagi operator.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2003, *Elemen Dasar Sistem Refrigerasi*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta
- Anggoro, P.Wisnu., Hanandoko, Theodorus B., 2003, *Diktat Kuliah Proses Produksi 1*, Yogyakarta : FTI UAJY
- Crawford, R.J, 1987, *Plastic Engineering, Second Edition*, Amsterdam: Pergamon Press
- Degussa, 2001, *Extrusion and Thermoforming Of Polymer and Cyrolite*, Cyro Industries, USA
- Groover, M.P, 2002, *Fundamental Of Modern Manufacturing*, New York: John Wiley and Sons
- Gruenwald, G., 1998, *Thermoforming; A Plastics Processing Guide*, Second Edition, New Holand: Technomic Publishing Company
- Hartomo, A.J., 1992, *Memahami Polimer Perekat*, Andi Offset, Yogyakarta
- Hegbom, Thor, 1997, *Integrating Electrical Heating Elements In Appliance Design*, CRC Press, USA
- Incropera, Frank P., 2007, *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*, John Wiley and Son, USA
- Linsley, Trevor., 2004, *Instalasi Listrik Dasar*, Jakarta: Erlangga

Mujiarto, Iman, 2005, *Sifat dan Karakteristik Material Plastik dan Bahan Aditif*, Semarang: AMNI

Nayatani, Y., Eiga, T., Futami, R., Miyagawa, H., 1984, *The Seven New QC Tools Practical Applications of Managers*, Japan: 3A Corporation

Nugroho, Bayu Purwa, 2009, *Mesin Thermoforming Untuk Cetakan Cokelat*, Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Simonovic, Alexander M., Tupar, Slobodan N., Pekovic, Ognjen M., 2008, *Stress Distribution as a Cause of Industrial Steel Chimney Root Section Failure*, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade

Siswantoro, A.T., 2003, *Perencanaan dan Perancangan Produk*, Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Stamatis, D.H., 1947, *Six Sigma and Beyond : Design for Six Sigma Volume VI*, New York: ST. Lucie Press A CRC Press Company

Surdia, T. dan Saito, S. 1985, *Pengetahuan Bahan Teknik*, Edisi ke-4, PT. Pradnya Paramita, Jakarta

<http://support.knowlton.ohiostate.edu/files/FormechVacuumGuide.pdf>, diakses tanggal 12 April 2011, pukul 09.05

<http://pom.go.id>, diakses tanggal 12 April 2011, pukul 11.25

<http://aichatwins.blogspot.com/Thermocouple>, diakses tanggal 12 April 2011, pukul 12.15

<http://archipeddy.com/khas/mcb.html>, diakses tanggal 12 Mei 2011, pukul 20.00

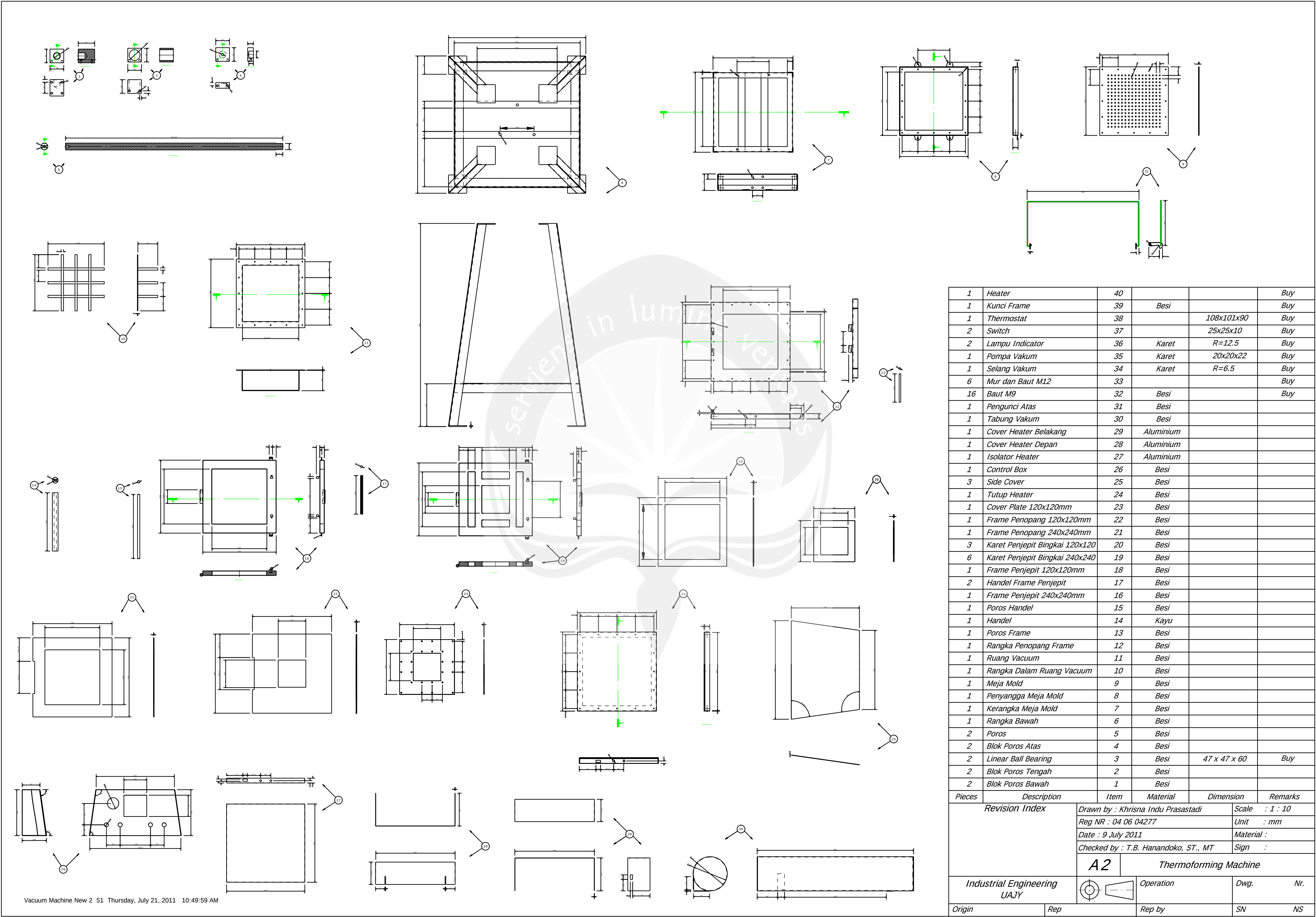
<http://elektro.undip.ac.id>, diakses tanggal 14 Mei 2011, pukul 21.38

(<http://www.dephut.go.id>), diakses tanggal 14 Mei 2011, pukul 22.40

<http://en.wikipedia.org/wiki/Iron>, diakses tanggal 15 Mei 2011, pukul 16.25

<http://www.scribd.com/w13-Bearing>, diakses tanggal 1 Juni 2011, pukul 17.20

<http://unionjayarubber.co.id>, diakses tanggal 2 Juni 2011, pukul 09.30





1	Heater	40			Buy
1	Kunci Frame	39	Besi		Buy
1	Thermostat	38		108x101x90	Buy
2	Switch	37		25x25x10	Buy
2	Lampu Indicator	36	Karet	R=12.5	Buy
1	Pompa Vakum	35	Karet	20x20x22	Buy
1	Selang Vakum	34	Karet	R=6.5	Buy
6	Mur dan Baut M12	33			Buy
16	Baut M9	32	Besi		Buy
1	Pengunci Atas	31	Besi		
1	Tabung Vakum	30	Besi		
1	Cover Heater Belakang	29	Aluminium		
1	Cover Heater Depan	28	Aluminium		
1	Isolator Heater	27	Aluminium		
1	Control Box	26	Besi		
3	Side Cover	25	Besi		
1	Tutup Heater	24	Besi		
1	Cover Plate 120x120mm	23	Besi		
1	Frame Penopang 120x120mm	22	Besi		
1	Frame Penopang 240x240mm	21	Besi		
3	Karet Penjepit Bingkai 120x120	20	Besi		
6	Karet Penjepit Bingkai 240x240	19	Besi		
1	Frame Penjepit 120x120mm	18	Besi		
2	Handel Frame Penjepit	17	Besi		
1	Frame Penjepit 240x240mm	16	Besi		
1	Poros Handel	15	Besi		
1	Handel	14	Kayu		
1	Poros Frame	13	Besi		
1	Rangka Penopang Frame	12	Besi		
1	Ruang Vacuum	11	Besi		
1	Rangka Dalam Ruang Vacuum	10	Besi		
1	Meja Mold	9	Besi		
1	Penyangga Meja Mold	8	Besi		
1	Kerangka Meja Mold	7	Besi		
1	Rangka Bawah	6	Besi		
2	Poros	5	Besi		
2	Blok Poros Atas	4	Besi		
2	Linear Ball Bearing	3	Besi	47 x 47 x 60	Buy
2	Blok Poros Tengah	2	Besi		
2	Blok Poros Bawah	1	Besi		
Pieces	Description	Item	Material	Dimension	Remarks
Revision Index		Drawn by : Khrisna Indu Prasastadi		Scale : 1 : 10	
		Reg NR : 04 06 04277		Unit : mm	
		Date : 9 July 2011		Material :	
		Checked by : T.B. Hanandoko, ST., MT		Sign :	
		A2		Thermoforming Machine	
Industrial Engineering UAJY		Operation		Dwg.	Nr.
Origin	Rep	Rep by		SN	NS