



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
ALAT PENUTUP GELAS PLASTIK  
( *PLASTIC CUP SEALER* )**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh

**Eko Feri Budi Harjo  
NIM 021903101103**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2007**

## RINGKASAN

**Perancangan dan Pembuatan Alat Pengemas Gelas Plastik ; Eko Feri Budi Harjo, 021903101103; 2007: 65 halaman; Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Universitas Jember.**

Alat Penutup Gelas Plastik (*Plastic Cup Sealer*) adalah alat yang mampu menutup kemasan gelas plastik sehingga didapatkan bentuk kemasan yang memberikan perlindungan hermetis (tahan uap dan gas) dan memenuhi fungsinya sebagai kemasan. Alat ini dilengkapi thermokopel jenis nikel-cromium/nickel-aluminium tipe K 2000 $\mu$  serta automatic thermo-control type IL-80EN mampu memberikan indikasi dan pengontrolan suhu lebih mudah.

Dari beberapa kali uji coba yang dilakukan, alat ini memberikan hasil yang terbaik yaitu dapat menutup gelas plastik secara hermetis pada suhu 100 °C dengan lama penekanan 2 detik. Hal ini karena elemen pemanas dari bahan Aluminium paduan (Al-Alloy) menghasilkan panas yang mampu untuk melelehkan tutup plastik hingga rekat pada gelas.

Adapun gaya tekan yang dibutuhkan untuk menutup gelas adalah sebesar  $81 \cdot 10^{-10}$  kg dengan kekutan tekan plastik sebesar  $90 \text{ N/mm}^2$  ( $90 \cdot 10^{-6} \text{ N/m}^2$ ). Untuk luas bidang pada gelas yang dikenai tekanan adalah  $0,0009 \text{ m}^2$ . Jadi bukan hal yang tidak mungkin apabila tenaga manusia tidak dapat menekannya, karena Alat Penutup Gelas Plastik dilengkapi tuas penekan bahan baja karbon dengan kekuatan tarik  $48 \text{ kg/mm}^2$  yang memudahkan mentransmisikan daya lebih ringan yaitu sebesar 0,43 kg.

Untuk melunakkan tekanan/tumbukan, menyerap dan menyimpan energi sebagai fungsi pegas dipasang pada poros penekan. Dengan 7 lilitan aktif dan kekuatan tarik sebesar  $115 \text{ kg/mm}^2$ , pegas pada alat ini juga dapat memberikan gaya reaksi keatas sehingga tuas dapat kembali dalam keadaan semula setelah melakukan penekanan.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Plastik ( <i>Polimer</i> ) .....	4
2.2 Thermokopel .....	5
2.3 Kalor Pemanasan Bahan .....	6
2.4 Rugi Kalor .....	6
2.4.1 Konduksi .....	6
2.4.2 Konveksi .....	7
2.4.3 Radiasi .....	8
2.5 Kebutuhan Energi .....	8
2.6 Perencanaan Beban .....	8
2.7 Gaya yang Bekerja .....	9
2.8 Perencanaan Poros Penekan.....	10
2.9 Perencanaan Tuas.....	10
2.10 Baut dan Mur sebagai Penguat Mekanisme .....	11

2.11	Perencanaan Pegas .....	13
2.12	Proses Pengelasan .....	15
2.12.1	Perhitungan Las.....	15
2.12.2	Metode Mengelas .....	17
2.12.3	Mampu Las .....	17
2.12.4	Kampuh Las .....	17
2.13	Proses Pemesinan .....	18
2.13.1	Pembuatan Lubang dengan Mesin Bor .....	18
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1	Metodologi Penelitian .....	19
3.2	Alat .....	22
3.3	Bahan.....	23
3.4	Rencana Kegiatan.....	23
3.5	Flow Chart Perancangan dan Pembuatan.....	24
3.6	Diagram Kelistrikan Pengontrol Suhu .....	25
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1	Hasil Perancangan .....	26
4.2	Parameter-parameter yang Diketahui .....	27
4.3	Obyek Pengamatan .....	28
4.4	Peralatan Pengujian .....	29
4.5	Prosedur Pengujian .....	29
4.6	Data Hasil Pengujian .....	30
4.7	Pengolahan Data.....	33
4.8	Analisa Hasil Pengujian .....	34
4.9	Analisa Hasil Perhitungan.....	34
4.10	Proses Manufaktur .....	35
4.10.1	Proses Pemotongan Bahan .....	35
4.10.2	Proses Las .....	36
4.10.3	Proses Pengeboran .....	37

<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
6.1 Kesimpulan .....	39
6.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	