

**PERENCANAAN CETAKAN PLASTIK
SISTEM INJEKSI UNTUK TUTUP DAN ALAS GELAS**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Pada Politeknik Negeri Padang**



Oleh :

DEDDY SANDRA
05 081 025



**JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM SPESIALIS PRODUKSI
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

2008



No. Alumni Universitas

DEDDY SANDRA

No. Alumni Fakultas

Biodata

(a). Tempat/Tgl Lahir : Padang/11 Agustus 1987. (b). Jenis Kelamin : Laki-laki. (c). Fakultas : Politeknik. (d). Jurusan : Teknik Mesin. (e). No. BP : 05 081 025. (f). Tanggal Lulus : 26 November 2008. (g). Prediket Lulus: (h). IPK : (i) : Lama Studi : 3 tahun, 3 hulan. (j). Nama Orang Tua : Nofirman dan Maria Murnita k). Alamat Orang Tua : Jl. Alpokat No.26 RT. 05 RW. 02 Kel. Batu Gadang Indarung Padang

Perencanaan Cetakan Plastik Molding Sistem Injeksi Untuk Tutup dan Alas Gelas
Pembimbing : I. Nota Effiandi, ST, M.Pd 2. Ir. Sohardi, S

ABSTRAK

Mold adalah suatu alat/cetakan yang digunakan untuk membentuk produk sesuai dengan bentuk kaviti dari cetakan tersebut. Dimana cara kerja dari mold adalah mold/cetakan diklemkan pada meja mesin dan cairan plastik/resin diinjeksikan kedalam cetakan melalui sistem saluran cetakan (*Sprue, Runner, Gate*) dan setelah kaviti cetakan terisi penuh oleh cairan plastik/resin maka produk akan dikeluarkan oleh system penyentak yang disebut dengan *ejector*.

Cetakan system injeksi untuk tutup dan alas gelas ini, penulis rancang dengan menggunakan cetakan 2 plat (*Two Plate*), sistem saluran menggunakan (*Sprue, Runner, Gate*) dan sistem penyentak/ejeksi (*Silinder pin ejector* dan *Sprue Puller*). Volume produk pada tutup gelas adalah $7740,32 \text{ mm}^3 = 7,74 \text{ cm}^3$ dan untuk produk alas gelas volumenya $13656,83 \text{ mm}^3 = 13,66 \text{ cm}^3$, sedangkan volume total kedua produk adalah $21397,15 \text{ mm}^3 = 21,39 \text{ cm}^3$. Massa kedua produk adalah 20,54 gr dan penyusutan produk 1,01 %. Sedangkan massa *sprue* adalah 2,26 gr, *runner* yang digunakan adalah runner berbentuk parabola dengan diameter $D = 4,5 \text{ mm}$ $r = 2,25 \text{ mm}$ $W = 5,85$ dan $h = 4,5 \text{ mm}$. Ukuran *gate* dari kedua produk ini adalah $w = 1,54 \text{ mm}$ $h = 1,8 \text{ mm}$ dan panjang *gate* (l) = 1 mm. Jumlah kaviti dari produk ini adalah 1 kaviti. Ukuran cetakan Sistem insert dipasangkan ke plat kaviti dan plat core masing-masing 1 pasang. Insert pada plat core dapat ditukar sehingga produk yang dihasilkan beraneka ragam tergantung pada insert cavity dan insert corenya. Total anggaran biaya cetakan untuk perancangan *moulding* untuk tutup dan alas gelas ini adalah Rp. 1. 423. 720,-

Untuk bahan produk penulis menggunakan bahan Thermoplastik jenis High Density Polyethylene (HDPE). Mesin injection moulding yang digunakan milik Politeknik Negeri Padang sendiri merk Jet Master model JM-C/ES. Perawatan yang dapat dilakukan pada cetakan ini dapat berupa perawatan terencana dan perawatan tidak terencana.

Kata Kunci (*keyword*) : *Injection Molding, Mold, Sprue, Runner, Gate, dan Ejector.*

Tugas Akhir ini telah dipertahankan didepan tim penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal : 26 November 2008
 Abstrak telah disetujui oleh penguji:

Tanda Tangan				
Nama Terang	Nota Effiandi, ST, M.Pd	Nofriadi, ST	Junaidi, ST	Drs. Mulyadi, MT

Mengetahui:
 Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Maimuzar, MT
 Nip. 131 789 161



Alumni telah mendaftarkan ke fakultas/Universitas Andalas dan mendapat nomor alumnus.

Nomor Alumni Fakultas	Petugas Fakultas/Universitas	
	Nama	Tanda Tangan
Nomor Alumni Universitas	Petugas Fakultas/Universitas	
	Nama	Tanda Tangan

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Plastik telah mengambil peran teknologi yang sangat penting, hal ini disebabkan oleh sifat-sifatnya yang ringan, tahan terhadap kelembaban dan korosi, mudah dibentuk serta mudah diproses. Karena sifatnya itulah maka sering kali plastik menggantikan kedudukan logam.

Oleh karena itu, tidak salah jika setiap orang selalu mencari kebutuhan yang bersifat praktis yaitu mengalihkan sebagian besar teknologi pengolahan logam, gelas dan kayu ke teknologi plastik. Dalam kehidupan kita sehari-hari banyak kita jumpai peralatan penyokong kehidupan kita yang terbuat dari bahan plastik, seperti *packaging, medical, recreational, textiles, furniture, appliances, housewares, transportation, industrial, entertainment* dan *constructions*. Karena material plastik memiliki sifat yang unik yaitu mudah dibentuk, tahan terhadap korosi, lebih ringan dan sebagainya.

Secara kualitatif, perkembangan barang-barang plastik cukup baik dari segi mutu maupun penganekaragaman (diversifikasi) produknya. Hal ini dapat dilihat dengan berbagai macam barang-barang plastik diproduksi di Indonesia seperti alat-alat rumah tangga, alat-alat elektronik serta komponen-komponen automotif dan masih banyak lainnya yang juga terbuat dari plastik

Pada proses pembentukan plastik dengan metode *injection* perlu dirancang suatu *mold*, *mold* ini sebagai cetakannya. Untuk prancangan *mold* pada *injection molding*, cukup banyak sekali factor yang harus diperhatikan dalam mendesain *mold* tersebut, agar *mold* yang telah didesain, setelah dilakukan proses manufaktur dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan kaviti cetakan yang rencanakan.

Di dalam proses perancangan *mold* hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Perhitungan perencanaan *mold* terhadap mesin yang digunakan harus tepat.
2. Disain *mold* dan produk.

3. Bahan untuk produk perhitungannya harus tepat terhadap kaviti *mold*.
4. Bahan yang digunakan untuk inti dan kaviti *mold* harus bagus.

Dengan kemajuan teknologi komputer yang sangat berkembang saat ini, cukup banyak *software-software* yang dapat membantu perancangan *mold injection molding*, dengan adanya *software* ini, maka seorang *designer* dapat merancang *mold*, dengan cepat dan tepat. Adanya *software-software* tersebut penulis tertarik karena di dunia industri, ahli di dalam perancangan *mold injection molding* sangat dibutuhkan.

Untuk tugas akhir dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Program Studi Teknik Mesin Produksi ini, penulis mengambil perencanaan cetakan plastik sistem injeksi untuk tutup dan alas gelas.

1.2 ALASAN PEMILIHAN JUDUL

Tugas akhir ini diberi judul “ *Perencanaan Cetakan Plastik Sistem Injeksi Untuk Tutup dan Alas Gelas* ”.

Ada beberapa alasan bagaimana judul itu diangkat karena :

- ❖ Ukuran dan bentuk dari cetakan tidak terlalu besar sehingga mudah dalam melakukan pencetakan plastik.
- ❖ Dalam satu proses pencetakan, alat ini dapat menghasilkan satu produk dalam sekali cetak.
- ❖ Politeknik saat ini telah memiliki mesin Injection Molding merk Jet Master type JM 88 -c/es dengan nomor seri 53374 Voltage 380.

1.3 Maksud dan Tujuan

1. Tujuan umum.

- ❖ Untuk memenuhi salah satu syarat lulus diploma III pada jenjang pendidikan di Politeknik Negeri Padang Universitas Andalas.
- ❖ Untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama kuliah, baik teori maupun praktek.

- ❖ Untuk memberikan bekal sekaligus pengalaman bagi mahasiswa dalam merencanakan atau membuat suatu karya.

2. Tujuan khusus

- ❖ Dapat merancang suatu cetakan plastik sistem injeksi untuk tutup dan alas gelas.
- ❖ Dapat menganalisa ukuran dan komponen cetakan yang akan direncanakan.
- ❖ Dapat menganalisa volume bahan baku plastik yang diperlukan untuk empat produk dalam sekali cetak.
- ❖ Dapat mengaplikasikan pengelolaan teori, praktek, dan inovasi dari disain cetakan plastik molding.

1.4 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir penulis menerapkan berbagai kriteria dalam perencanaan cetakan plastik sistem injeksi untuk tutup dan alas gelas. Kriteria yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

- ❖ Hal-hal yang berhubungan dengan cetakan plastik sistem injeksi.
- ❖ Pemilihan material.
- ❖ Ukuran dan perhitungan bagian-bagian yang dirancang.
- ❖ Rancangan cetakan moulding berupa gambar disain benda 2 dimensi serta 3 dimensi, gambar pasang dan gambar detail.

1.5 Metode pengumpulan data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara :

1. Study kepustakaan, yaitu dengan mempelajari buku-buku referensi literature, tugas akhir sebelumnya dan pengaturan yang berhubungan dengan penulisan.
2. Penelusuran di *internet* yang berhubungan dengan *mold*.
3. Perencanaan *mold* mesin *Injection Molding* untuk Tutup dan alas gelas.

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan cetakan untuk tutup dan alas gelas ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancangan yang baik di dalam suatu perancangan cetakan *Injection Molding* ini intinya terletak pada kaviti cetakan dan produk yang dihasilkan.
2. Di dalam perancangan cetakan untuk tutup dan alas ini didapatkan perhitungan sebagai berikut:
 - Volume produk = 33,66 cm³
 - Massa produk = 20,54 gr
 - Pengusutan produk = 1,01 %
 - Ukuran Cetakan = 300 mm x 250 mm x 215 mm
 - Ukuran *Gate* = 1,5 mm x 0,674 mm x 2,4 mm
 - Ukuran *Runner* = D = 4,5 r = 2,25 W = 5,85 h = 4,5
 - Ukuran *Venting* =
 - kedalaman (d) (lampiran.5 adalah 0.001 \square = 0.0254 mm).
 - lebar (w) $\geq 0.125 \square$ = 3.175 mm.
 - panjang (l) 0.030 $\square \leq l \leq 0.125 \square$ = 0.762 mm $\leq l \leq 3.175$.
panjang yang diambil (l) 0.045 \square = 1.143 mm.
3. Material yang digunakan untuk cetakan adalah baja, ST 42, dan ST 37.
4. Material yang digunakan untuk produk adalah HDPE (High Density Polyethylene).
5. Sistem Cetakan yang dirancang adalah *Two Plate* dengan satu bukaan dan sistem ejektor adalah silinder pin ejektor dan *sprue puller*.
6. Material yang digunakan untuk *sprue bush* adalah VCN, dan untuk pin ejektor adalah Misumi.

DAFTAR PUSTAKA

Penyusun (Budiarto), 2002, *Dasar-dasar Perancangan Cetakan Injeksi Plastik*, Politeknik Manufaktur Bandung (Polman), Bandung.

Penyusun, 2002, *PBH3 Pengetahuan Bahan*, Politeknik Manufaktur Bandung (Polman).

Surajiyo, 2000, *TA Rancangan Cetakan Plastik Sistem Injeksi*, Universitas Negeri Padang.

Tim Penyusun, 2007, *Course Note Gambar Mesin Semester II*, Politeknik Universitas Andalas, Padang.

<http://www.google.co.id>

<http://www.Plasticmolding.co.id>

<http://www.ok.or.id>

[ht://www.landeau.fr/img/cheng_hsong_jetmaster_serie c.pdf](ht://www.landeau.fr/img/cheng_hsong_jetmaster_serie_c.pdf)