

PERNYATAAN

Saya yang betanda tangan dibawah ini:

Nama : Syaifudin Zuhri

NIM : 20140130173

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul: **Pembuatan *Mold* (cetakan) pada *Blow Molding Machine*** merupakan hasil karya sendiri serta bukan karya plagiasi. Saya bertanggung jawab atas keapsahan dan kebenaran isi sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 28 Agustus 2018

Yang menyatakan



(Syaifudin Zuhri)
NIM. 20140130173

MOTTO

BISMILLAH

“Meminta maaf itu baik. Memberi maaf itu mulia”.

“Jangan gunakan ketajaman lidahmu pada ibu yang telah mengajarimu
berbicara”

“Ali bin Abi Thalib”

“Dan Allah telah menjadikannya (pemberi bala bantuan itu) melainkan sebagai kabar
gembira bagi (kemenangan) mu, dan agar hatimu tenang karenanya. Dan tidak ada
kemenangan itu, selain dari Allah yang maha perkasa, maha bijaksana”.

(Q.S. Ali-Imran).

“Sungguh, orang mukmin akan sedikit berbicara dan banyak bekerja, sedangkan
orang munafik banyak bicara dan sedikit bekerja”

“Abdurrahman al-Auza’i”

“Barang siapa memelihara ketaatan kepada Allah di masa muda masa kuatnya maka
Allah akan memelihara kekuatannya disaat tua dan saat kekuatannya melemah. Ia
akan tetap akan diberikan kekuatan pendengaran, penglihatan, kemampuan berfikir
dan akal.”

“Ibnu Rajab”

HALAMAN PERSEMBAHAN

BISMILLAH

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberi kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir dalam segala hal.
2. Orang tua dan keluarga besar Ibu Khadiroh yang saya sayangi yang telah memberikan dukungan dari awal sampai akhir baik moral maupun moril.
3. Untuk teman saya Rizal Nazarrudin yang telah membantu dalam penulisan skripsi.
4. Untuk teman Intan dan Nur hamidah yang telah memberi semangat dalam mengerjakan skripsi.
5. Teman-teman terutama team *blow molding* yang sudah bekerja keras dalam pembuatan mesin *blow molding machine*.
6. Temen-temen kos Graffary yang telah membantu dalam penulisan skripsi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahil'alamin atas segala karunia nikmat, rahmat dan hidayahnya sehingga tugas akhir dengan judul “PEMBUATAN *MOLD* (CETAKAN) PADA *BLOW MOLDING MACHINE* DENGAN KAPASITAS 300 ml”, berupa penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh Sarjana S-1 di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Demi memperbaiki selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima dengan senang hati. Mudah-mudahan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya mahasiswa teknik mesin.

Yogyakarta, 28 Agustus 2018

Syaifusin Zuhri
penyusun

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Pembuatan	3
1.5. Manfaat Pembuatan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori	5
2.2.1. Blow Molding.....	5
2.2.2. Bagian-bagian Blow Molding	9
2.2.3. Metode Blow Molding.....	10
2.3 Plastik	11
2.3.1. Kategorisasi plastik.....	11
2.3.2. <i>Polyethylene Terephthalate (PET)</i>	12

2.3.3. Karakteristik <i>Bottle Preform</i> dari material <i>Polyethylene</i> (PET).....	14
2.4. Aluminium.....	14
2.4.1. Sifat-sifat Aluminium	15
2.4.2. Klasifikasi Aluminium dan Penggolongan paduan	17
2.5. Mesin CNC.....	18
2.5.1. Manfaat mesin perkakas <i>CNC</i>	21
2.5.2. Metode pemrograman mesin perkakas <i>CNC</i>	21
2.5.3. Sistem Pemrograman Mesin <i>CNC</i>	21
2.5.4. Bagian Mesin <i>CNC Frais / Milling</i> dan Beberapa Fungsinya.....	22
2.6. Master CAM.....	26
2.7. Mesin bubut.....	27
2.8. Pengelasan SMAW (Shielding Metal Arc Welding).....	28
BAB III METODOLOGI PEMBUATAN	29
3.1. Prosedur Pembuatan	29
3.1.1. Diagram Alir Pembuatan	29
3.1.2. Bahan	32
3.1.3. Alat Pembuatan.....	33
3.2. Proses Pembuatan.....	39
3.2.1. Desain produk.....	39
3.3.2. Desain <i>Mold</i>	41
3.3.3. Proses Simulasi.....	42
3.3.4. Pembuatan Pin	50
3.3.5. Pembuatan Tuas Penarik <i>Mold</i>	51
3.3.6. Pembuatan ulir	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1. Pemilihan Bahan dan Pahat dan Simulasi	54
4.1.1. Penentuan Bahan <i>Mold</i>	54
4.1.2. Penentuan Pahat.....	54

4.2. Perhitungan Parameter Simulasi	55
4.2.1. Menentukan <i>Spindle Speed</i> dan <i>feed Rate Contour</i>	55
4.2.2. Menentukan <i>Spindle Speed</i> dan <i>feed rate</i> pada <i>center Drill</i>	58
4.2.3. Menentukan <i>Spindle Speed</i> dan <i>feed Rate</i> pada <i>proses Drill</i>	62
4.2.4. Menentukan <i>Spindle Speed</i> dan <i>feed Rate</i> pada proses pembuatan pola...	65
4.2.5. Menentukan <i>Spindle Speed</i> dan <i>feed Rate</i> pada proses <i>finishing</i>	69
4.2.6. Waktu total Simulasi	72
4.2.7. Perbandingan waktu perhitungan dan simulasi	72
4.2.8. Pembuatan pin	73
4.2.9. Pembuatan tuas	74
4.3. Pengukuran ulang	75
4.4. Perakitan <i>mold</i>	75
BAB V PENUTUP	78
5.1. Kesimpulan	78
5.2. Saran	78
UCAPAN TERIMA KASIH	79
DAFTAR PUSTAKA	80
Lampiran I	82
Lampiran II	83
Lampiran III	84
Lampiran VI	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses Dasar pada Blow Molding	6
Gambar 2.2. Proses Injection Blow Molding.	7
Gambar 2.3. Proses Extrusion Blow Molding	8
Gambar 2.4. Stretch Blow Molding	9
Gambar 2.5. Mold.....	10
Gambar 2.6. Perbedaan ikatan yang ada pada polimer.....	11
Gambar 2.7. Perlakuan panas pada Thermoplastic dan Thermoset.....	12
Gambar 2.8. Bottle Preform	14
Gambar 2.9. Mesin CNC	18
Gambar 2.10. Komponen Sistem Pengendali CNC.....	20
Gambar 2.11. Bagian pengontrol atau mesin frais CNC	23
Gambar 2.12. Mastercam X9 Merupakan software yang digunakan untuk mensimulasikan desain yang akan dibuat	27
Gambar 3.1. Diagram Alur Pembuatan	30
Gambar 3.2. Alumunium Seri 5	32
Gambar 3.3. Preform polyethylene terephylene (PET)	33
Gambar 3.4. Mesin CNC Vertikal M/C MV184	33
Gambar 3.5. Endmill 1 flat diameter 12 mm.....	34
Gambar 3. 6 . Center drill diameter 10 mm.....	35
Gambar 3.7. Drill diameter 12 mm.....	35
Gambar 3.8. Endmill roughing	36
Gambar 4.1. Tools parameter contour	55
Gambar 4. 2. Hasil contour desain pada simulasi.....	57
Gambar 4.3. Center Drill	58

Gambar 4.4. Hasil center drill desain pada simulasi	60
Gambar 4.5. Hasil center drill	61
Gambar 4.6. Tools parameters drill spindle speed dan feed rate.....	62
Gambar 4.7. Hasil drill desain pada simulasi	64
Gambar 4.8. Hasil Drill	64
Gambar 4.9. Tools parameters pembuatan pola spindle speed dan feed Rate.....	65
Gambar 4.10. Hasil desain simulasi pembuatan pola.....	67
Gambar 4.11. Hasil Contour/pembuatan pola	67
Gambar 4.12. Tools parameters finishing spindle speed dan feed Rate.....	69
Gambar 4.13. Hasil simulasi finishing	70
Gambar 4.14. Hasil finishing.....	71
Gambar 4.15. Waktu Machining	72
Gambar 4.16. Pin.....	74
Gambar 4.17. Proses pengelasan pada pegangan tuas.....	74
Gambar 4.18. Pemasangan tuas.....	75
Gambar 4.19. Memasang kedua sisi mold.....	76
Gambar 4.20. Merapatkan kedua mold	76
Gambar 4.21. Memasang kedua pin	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sifat-sifat PET	13
Tabel 2.2. Sifat fisika alumunium	16
Tabel 2.3. Sifat fisika alumunium	16
Tabel 3.1. Spesifikasi produk	33
Tabel 3.2. Spesifikasi Mesin CNC vertical M/C MV184	34
Tabel 4.1. Perbandingan waktu	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Tabel kecepatan potong f_z	82
Lampiran II Tabel kecepatan potong Vc	83
Lampiran III G-code proses center drill.....	84
Lampiran VI G-code proses drill.....	84

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

n : kecepatan putar pemotongan (Rpm).

f_z : sayatan pergigi

D : diameter pemotongan

z : jumlah mata potong

v : kecepatan garis benda kerja (mm/min)

F : *feed rate*

V : kecepatan potong permukaan (mm/min)

l : panjang pemotongan mm atau in

t : waktu pemotongan s atau min

L : luas benda kerja (mm)

T_i : waktu 1 langkah pemakanan

i : jumlah langkah