

LAPORAN TUGAS AKHIR

Pembuatan *Mold Base* Gantungan Baju Multifungsi

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir

Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS

Disusun Oleh :

MERCU BUANA

Nama : Febrian Galuh Wibisono

NIM : 41310010047

Program Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Febrian Galuh Wibisono

NIM : 41310010047

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Pembuatan *Mold Base* Gantungan Baju Multifungsi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Febrian Galuh Wibisono

LEMBAR PENGESAHAN

Pembuatan *Mold Base* Gantungan Baju Multifungsi



Disusun Oleh :

Nama : Febrian Galuh Wibisono

NIM : 41310010047

Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Nurato, ST,MT

Ka.Prodi Teknik / Koordinator TA



Dr. Darwin Sebayang, M.Eng

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-NYA untuk penulisan tugas akhir ini. Hanya dengan seizin Tuhan Yang Maha Esa penulis dapat menyusun tugas akhir ini hingga selesai tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Teknik Mesin (ST) di Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan baik secara moril maupun materil sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan cara semaksimal mungkin. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, atas doa, perhatian, kesabaran, pelajaran, dorongan, nasehat, dan bimbingannya yang selama ini tiada henti diberikan kepada penulis.
2. Dr. Arisetyanto Nugroho,MM, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Darwin Sebayang, M.Eng, selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana
5. Bapak Dosen Nurato,ST,MT, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Bartolomeus Suparno, selaku Direktur Utama Mitra Teknik, telah memperbolehkan penulis untuk membuat dan merancang komponen-komponen *mold base* yang dibutuhkan penulis di perusahaan beliau.

7. Seluruh Karyawan Mitra Teknik, atas bimbinganya selama pengerjaan *mold base*.
8. Billy Dwi Octavianto, yang menjadi partner serta sahabat yang *solid* dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
9. Untuk kawan-kawan Teknik Mesin angkatan 2010 yang selalu memotivasi agar tetap semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Untuk kawan-kawan Bengkel Kreatifitas Teknik Mesin yang telah membantu untuk mendongkrak kreatifitas penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Vichi Larassanti, selaku orang yang selalu memberikan penyemangat penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan balasan yang sesuai atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan *engineer* untuk memberikan informasi tentang pembuatan *mold base* gantungan baju multifungsi di masa depan. Dan penulis memahami karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun pada pembaca agar dapat menyempurnakan karya tulis ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya.

Jakarta, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar isi	vii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Perancangan	3
1.5 Metode Perancangan	3
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1	<i>Injection Molding</i>	9
2.2	Sejarah <i>Injection Molding</i>	10
2.3	Sejarah Gantungan Baju	12
2.4	Klasifikasi <i>Injection Molding</i>	13
2.4.1	<i>Mold</i> Prototipe	14
2.4.2	<i>Mold</i> Produksi	15
2.4.3	<i>Mold</i> Produksi Volume Tinggi	16
2.5	<i>Mold Base</i>	17
2.6	<i>Mold Base Type Series C Two Plate</i>	18
2.7	<i>Polypropylene</i>	19
2.8	<i>High Impact Polystyrene</i>	20
2.9	<i>Acrylonitrile Butadiene Styrene</i>	21
2.10	<i>Shrinkage Factor</i>	21
2.11	Baja S 50 C	24
2.12	<i>Cutter</i>	24
2.12.1	<i>Cutter</i> Berdasarkan Bentuk dan Fungsinya	24
2.12.2	<i>Cutter</i> Berdasarkan Fungsi Pengerjaanya	28

2.12.3	<i>Cutter</i> Berdasarkan Arah Putarnya	28
2.12.4	<i>Cutter</i> Berdasarkan Material Benda Kerja	29
2.13	Alat Potong Selain <i>Cutter</i>	31
2.13.1	Alat Potong <i>Twist Drill</i>	31
2.13.2	Alat Potong <i>Reamer</i>	31
2.13.3	Alat Potong <i>Thread</i>	31
2.13.4	Alat Potong <i>Boring</i>	32
2.14	Rumus Perhitungan Pemesinan	32
2.14.1	<i>Cutting Speed</i>	32
2.14.2	<i>Spindle Speed</i>	33
2.14.3	<i>Feeding</i>	34
2.14.4	<i>Feed per Tooth</i>	34

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1	Desain <i>Mold</i> Gantungan Baju Multifungsi	36
3.1.1	<i>Top Clamping Plate</i>	38
3.1.2	<i>Cavity Plate</i>	39
3.1.3	<i>Core Plate</i>	40
3.1.4	<i>Spacer Block</i>	41

3.1.5	<i>Ejector Retainer Plate</i>	42
3.1.6	<i>Ejector Plate</i>	43
3.1.7	<i>Bottom Clamping Plate</i>	44
3.1.8	<i>Guide Pin, Ejector Pin dan Return Pin</i>	45
3.2	Langkah – Langkah Pembuatan <i>Mold Base</i>	46
3.2.1	Menentukan Konsep	46
3.2.2	Menentukan Tipe <i>Mold Base</i>	46
3.2.3	Mendesain Produk	47
3.2.4	Membuat Program	48
3.2.5	Menjalankan Program.....	49
3.2.6	Proses Pemesinan Manual	51
3.2.7	<i>Tapping</i>	53
3.2.8	<i>Grinding</i>	54
3.2.9	Menghaluskan Permukaan Produk	56
3.2.10	<i>Hard Chrome</i>	57
3.2.11	<i>Etching Merk</i>	58
3.3	Flowchart Perancangan <i>Mold Base</i>	59

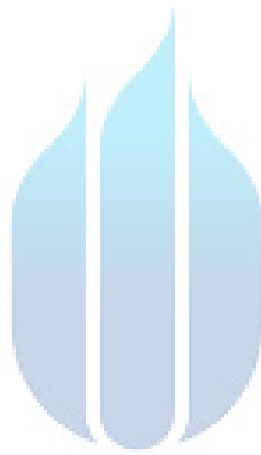
**BAB IV PERHITUNGAN PEMESINAN DALAM PEMBUATAN MOLD
BASE GANTUNGAN BAJU MULTIFUNGSI**

4.3	Perhitungan <i>Spindle Speed</i>	60
4.1.1	Perhitungan <i>Spindle Speed</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 15	61
4.1.2	Perhitungan <i>Spindle Speed</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 10	61
4.1.3	Perhitungan <i>Spindle Speed</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 6	62
4.1.4	Perhitungan <i>Spindle Speed</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 3	62
4.2	Perhitungan <i>Cutting Speed</i>	63
4.2.1	Perhitungan <i>Cutting Speed</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 15	63
4.2.2	Perhitungan <i>Cutting Speed</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 10	63
4.2.3	Perhitungan <i>Cutting Speed</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 6	64
4.2.4	Perhitungan <i>Cutting Speed</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 3	64
4.3	Perhitungan <i>Feeding</i>	64
4.3.1	Perhitungan <i>Feeding</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 15	65
4.3.2	Perhitungan <i>Feeding</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 10	66
4.3.3	Perhitungan <i>Feeding</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 6	66
4.3.4	Perhitungan <i>Feeding</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 3	67
4.4	Perhitungan <i>Feed Per Tooth</i>	67
4.4.1	Perhitungan <i>Feed per Tooth</i> dengan <i>Cutter</i> \varnothing 15	67

4.4.2	Perhitungan <i>Feed per Tooth</i> dengan <i>Cutter</i> Ø 10	....	68
4.4.3	Perhitungan <i>Feed per Tooth</i> dengan <i>Cutter</i> Ø 6	....	68
4.4.4	Perhitungan <i>Feed per Tooth</i> dengan <i>Cutter</i> Ø 3	....	69
4.5	Perhitungan <i>Shrinkage</i>	.....	69
4.5.1	Mencari <i>Shrinkage</i>	.....	70
4.5.2	Mencari Panjang Produk dengan Plastik <i>Acrylonitrile Butadiene Styrene</i>	.....	70
4.5.3	Mencari Panjang Produk dengan Plastik <i>High Impact Polystyrene</i>	.....	70
4.5.4	Mencari Panjang Produk dengan Plastik <i>Polypropylene</i>	.....	71
4.5.5	Program <i>NC</i> Pada <i>NC Sentry</i> dan Program Pada Layar Monitor <i>CNC Milling</i>	.....	72
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	.....	96
5.2	Saran	.....	97
DAFTAR PUSTAKA	.....		98
LAMPIRAN	.....		99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Penyusutan 3(tiga) Material Plastik	22
Tabel 4.1	Tabel <i>Cutting Speed</i>	60
Tabel 4.2	Tabel <i>Feed per Tooth</i>	65



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mesin Injeksi Sedang Mencetak Gantungan Baju	9
Gambar 2.2	Komponen-Komponen <i>Mold</i>	19
Gambar 3.1	Desain dan Ukuran Gantungan Baju	37
Gambar 3.2	<i>Mold Base</i> Gantungan Baju	37
Gambar 3.3	<i>Top Clamping Plate</i> Gantungan Baju	38
Gambar 3.4	<i>Cavity Plate</i> Gantungan Baju	39
Gambar 3.5	<i>Core Plate</i> Gantungan Baju	40
Gambar 3.6	<i>Spacer Block</i> Gantungan Baju	41
Gambar 3.7	<i>Ejector Retainer Plate</i> Gantungan Baju	42
Gambar 3.8	<i>Ejector Plate</i> Gantungan Baju	43
Gambar 3.9	<i>Bottom Clamping Plate</i> Gantungan Baju	44
Gambar 3.10	<i>Guide Pin, Ejector Pin</i> dan <i>Return Pin</i>	45
Gambar 3.11	Desain Gantungan Baju	48
Gambar 3.12	Tampilan Program Gantungan Baju	49
Gambar 3.13	Tampilan Program Gantungan Baju Yang Sedang Dioperasikan.	50
Gambar 3.14	Mesin Sedang Menjalankan Program	50

Gambar 3.15	Proses <i>Facing</i>	51
Gambar 3.16	Proses Pembuatan <i>Sprue, Gate, Main Runner</i> dan <i>Branch Runner</i>	51
Gambar 3.17	Pengeboran Lubang Baut	52
Gambar 3.18	Pengeboran Lubang <i>Guide Pin</i>	52
Gambar 3.19	Pengeboran Lubang Baut <i>Bottom Clamping</i>	52
Gambar 3.20	Pengeboran Lubang Air	53
Gambar 3.21	Tapping Lubang Air	53
Gambar 3.22	Tapping <i>Water Coolant</i>	54
Gambar 3.23	Proses <i>Grinding</i> Komponen <i>Mold Base</i>	55
Gambar 3.24	Menggosok Permukaan Produk	56
Gambar 3.25	Setelah Melalui Proses <i>Hard Chrome</i>	57
Gambar 3.26	Setelah Melalui Proses Pembuatan <i>Merk</i>	58
Gambar 4.1	Program Cavity Pocket 15 Flat Pada NC Sentry	72
Gambar 4.2	Program Cavity Pocket 15 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	73
Gambar 4.3	Program Cavity Contour 15 Flat Pada NC Sentry	74

Gambar 4.4	Program Cavity Contour 15 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	75
	
Gambar 4.5	Program Cavity Contour 10 Flat Pada NC Sentry	76
Gambar 4.6	Program Cavity Contour 10 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	77
	
Gambar 4.7	Program Cavity Contour 6 Flat Pada NC Sentry	78
Gambar 4.8	Program Cavity Contour 6 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	79
	
Gambar 4.9	Program Cavity Contour 3 Flat Pada NC Sentry	80
Gambar 4.10	Program Cavity Contour 3 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	81
	
Gambar 4.11	Program Cavity Finish 3 Ball Pada NC Sentry	82
Gambar 4.12	Program Cavity Finish 3 Ball Pada Layar Monitor CNC Milling	83
	
Gambar 4.13	Program Core Pocket 15 Flat Pada NC Sentry	84
Gambar 4.14	Program Core Pocket 15 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	85
	
Gambar 4.15	Program Core Contour 15 Flat Pada NC Sentry	86

Gambar 4.16	Program Core Contour 15 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	87
	
Gambar 4.17	Program Core Contour 10 Flat Pada NC Sentry	88
Gambar 4.18	Program Core Contour 10 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	89
	
Gambar 4.19	Program Core Contour 6 Flat Pada NC Sentry	90
Gambar 4.20	Program Core Contour 6 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	91
	
Gambar 4.21	Program Core Contour 3 Flat Pada NC Sentry	92
Gambar 4.22	Program Core Contour 3 Flat Pada Layar Monitor CNC Milling	93
	
Gambar 4.23	Program Core Finish 3 Ball Pada NC Sentry	94
Gambar 4.24	Program Core Finish 3 Ball Pada Layar Monitor CNC Milling..	95