

TUGAS AKHIR

Perancangan Dies Progressive Komponen X

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : STEFANUS SAPTO AJI PRABOWO
NIM : 41306120031
Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012

LEMBARAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : STEFANUS SAPTO AJI PRABOWO
NIM : 41306120031
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : FTI
Judul Skripsi : Perancangan Dies Progressive Komponen X

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

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Penulis,

(St.Sapto Aji Prabowo)

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Dies Progressive

Disusun Oleh :

Nama : STEFANUS SAPTO AJI PRABOWO
NIM : 41306120031
Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

()

ABSTRAK

Di dalam dunia industri pengerjaan logam, ada banyak jenis pengerjaan logam yang kita kenal. Salah satunya pengerjaan logam yang menggunakan bahan baku *sheet metal* yang dibentuk sesuai dengan tuntutan fungsinya. Proses pengerjaan seperti ini biasa kita sebut dengan *Press Working*. Maka didalam penelitian ini akan dibuat sebuah *die set* untuk mengerjakan sebuah produk yang hasilnya harus sesuai dengan tuntutan.

Secara garis besar pada proses *press working* ada beberapa jenis pengerjaan yang dapat dilakukan, antara lain: *shearing*, *bending* dan *forming (deep drawing)*. Pada tugas akhir ini penulis akan mendesain sebuah *dies progressive*. Dalam perancangan *dies* ini metode yang dipakai adalah metode *wide run* dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Menghitung bentangan awal produk
- b. Membuat layout
- c. Menghitung titik berat die set
- d. Menghitung gaya-gaya yang bekerja pada die set
- e. Menghitung ukuran punch dan die
- f. Menghitung tonase mesin
- g. Menghitung tebal material
- h. Menghitung penentuan baut
- i. Menghitung waktu proses dan biaya proses pengerjaan
- j. Membuat desain 2D dan 3D

Setelah melalui beberapa tahapan proses diatas maka didapatkan beberapa kesimpulan diantaranya panjang bentangan produk didapat 21,012 mm, perhitungan efisiensi material didapatkan metode *narrow run* dengan efisiensi material 24.07%, sedangkan metode *wide run* 17,4%. Tetapi kami lebih memilih metode *wide run* dengan beberapa pertimbangan – pertimbangan diantaranya mudah dalam pemrosesan dan perbaikan, biaya pengerjaan tidak mahal, tingkat keberhasilan produk lebih tinggi, titik berat pada die set rancangan ini terletak pada kordinat $X = -5.048$ $Y = 2.027$, gaya stripper yang didapat 0,205 ton, gaya *bending* total yang didapat adalah 224,612 N, gaya total yang bekerja pada dies adalah 2,475 ton, total biaya pengerjaan die set adalah Rp 38.607.697,18

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Perancangan Dies Progressive Komponen X”.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis juga banyak mendapat bantuan dan dukungan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua tercinta, yang telah membantu baik moril maupun materiil, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ariosuko, M. Eng. Selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Abdul Hamid, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercubuana.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Mercubuana yang telah mendidik dan memberikan pengetahuan selama mengikuti pendidikan di Universitas Mercubuana Jakarta.
5. Teman-teman kampus yang telah membantu dan mendukung sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Demikianlah ucapan terima kasih ini penulis sampaikan, dan semoga tulisan ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi segenap pembaca dalam menghadapi tantangan ke depan.

Jakarta, 20 Januari 2011

Penulis

(St.Sapto Aji Prabowo)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I: PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Metoda Penyelesaian Masalah	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II: LANDASAN TEORI	
2.1. Pengenalan mesin punching tool	5
2.2. Penjelasan istilah-istilah dalam perkakas punching tool	5
2.2.1 Istilah-istilah pada dies.....	5
2.2.2 Istilah-istilah pada press working.....	8
2.2.3 Jenis-jenis Die / Press tool.....	11
2.3. Langkah-langkah perencanaan press tool	14
BAB III: METODE PENELITIAN	
3.1. Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>)	23
3.2. Langkah-langkah perhitungan	24
3.3. Data-data Perancangan	25

3.4. Data peralatan ukur yang digunakan	25
3.5. Data mesin yang digunakan	26
3.6. Prosedur pengujian / percobaan	29

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Bentangan Produk	30
4.2. Penentuan Layout	
4.2.1. Metode Wide Run	39
4.2.2. Metode Narrow Run	41
4.2.3. Variasi Proses	
a. Progressive Die	43
b. Manual Die	44
4.2.4. Kesimpulan pemilihan proses pengerjaan.....	46
4.3. Perhitungan Titik Berat	48
4.4. Perhitungan Gaya yang Terjadi	
4.4.1. Gaya Potong	57
4.4.2. Gaya Bending	62
4.4.3. Gaya Stripper	65
4.5. Perhitungan Ukuran Punch dan Die	66
4.6. Perhitungan Tonase Mesin	69
4.7. Perhitungan Tebal Material	
4.7.1. Upper Die Shoe	70
4.7.2. Backing Punch Holder	71
4.7.3. Punch Holder	72
4.7.4. Backing Stripper Plate	73
4.7.5. Stripper Plate	73
4.7.6. Die Plate	74
4.7.7. Backing Die Plate	76
4.7.8. Lower Die Plate	77
4.7.9. Spacer Block	78
4.8. Perhitungan Penentuan Baut	79
4.9. Perhitungan Waktu Proses	85

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan96

5.2. Saran97

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konstanta Bending.....	14
Tabel 2.2 Spring Back and allowance.....	18
Tabel 2.3 Tabel ulir metris.....	20
Tabel 4.1 Tabel Titik Berat.....	55
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Biaya Proses Pengerjaan.....	89
Tabel 4.3 Tabel biaya pengerjaan punch dan die.....	93
Tabel 4.4 Tabel Harga Standart Part.....	94



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian dies.....	6
Gambar 2.2 Proses Blanking dan Piercing.....	8
Gambar 2.3 Proses Notching.....	9
Gambar 2.4 Proses Bending.....	10
Gambar 2.5 Proses Burring.....	10
Gambar 2.6 Proses Embossing.....	11
Gambar 2.7 Conventional Die.....	11
Gambar 2.8 Inverted Die.....	12
Gambar 2.9 Compound Die.....	13
Gambar 2.10 Pegas.....	17
Gambar 3.1 Dial Caliper.....	25
Gambar 3.2 Inside Micrometer.....	26
Gambar 3.3 Outside Micrometer.....	26
Gambar 3.4 Mesin Bubut Manual.....	26
Gambar 3.5 Mesin Milling Manual.....	27
Gambar 3.6 Mesin Bubut CNC.....	27
Gambar 3.7 Mesin Milling CNC.....	28
Gambar 3.8 Mesin Surface Grinding.....	28
Gambar 4.1 Gambar Produk.....	30
Gambar 4.2 Bending A.....	31
Gambar 4.3 Bending B.....	32
Gambar 4.4 Bending C.....	33
Gambar 4.5 Bending D.....	33
Gambar 4.6 Bending E.....	34
Gambar 4.7 Bending l_1	35
Gambar 4.8 Bending l_2	35
Gambar 4.9 Bending l_3	36
Gambar 4.10 Bending l_4	36
Gambar 4.11 Bending l_5	37
Gambar 4.12 Bending l_6	37

Gambar 4.13 Metode Wide Run	39
Gambar 4.14 Metode Narrow Run	41
Gambar 4.15 Progresive Die.....	43
Gambar 4.16 Piercing.....	44
Gambar 4.17 Blanking.....	44
Gambar 4.18 Dies No.1(30°).....	44
Gambar 4.19 Dies No.2(Radius 2 mm dan 25,51°).....	45
Gambar 4.20 Dies No.3.....	45
Gambar 4.21 Layout.....	47
Gambar 4.22 Profil Stoper.....	48
Gambar 4.23 Profil 1.....	49
Gambar 4.24 Profil 2.....	50
Gambar 4.25 Profil 3.....	51
Gambar 4.26 Profil 4.....	51
Gambar 4.27 Profil Blanking.....	53
Gambar 4.28 Profil Cut	54
Gambar 4.29 Piercing stopper	58
Gambar 4.30 Scratching	58
Gambar 4.31 Piercing slot.....	58
Gambar 4.32 Piercing profil I.....	59
Gambar 4.33 Piercing profil II.....	59
Gambar 4.34 Blanking profil III.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	100
Lampiran 2	101
Lampiran 3	102
Lampiran 4	103
Lampiran 5	104
Lampiran 6	105
Lampiran 7	106
Lampiran 8	107
Lampiran 9	108
Lampiran 10	109
Lampiran 11	110
Lampiran 12	111
Lampiran 13	112
Lampiran 14.....	113
Lampiran 15	114
Lampiran 16	115
Lampiran 17.....	116
Lampiran 18	117
Lampiran 19	118
Lampiran 20	119
Lampiran 21	120
Lampiran 22	121
Lampiran 23	122
Lampiran 24	123
Lampiran 25	124
Lampiran 26	125
Lampiran 27	126
Lampiran 28	127
Lampiran 29	128
Lampiran 30	129
Lampiran 31	130

Lampiran 32	131
Lampiran 33.....	132
Lampiran 34	133
Lampiran 35	134
Lampiran 36	135
Lampiran 37	136
Lampiran 38	137
Lampiran 39	138

