



TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir
Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)**

**PERANCANGAN *DIE PRESS* SISTEM *PROGRESSIVE*
UNTUK MEMBUAT PRODUK *DIAL PLATE* TIPE XYZ**

Disusun oleh:

Nama : Ketut Kurniyawan Indrayanto

NIM : 41314110023

Progam Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ketut Kurniyawan Indrayanto

Nim : 41314110023

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : PERANCANGAN *DIE PRESS* SISTEM *PROGRESSIVE* UNTUK MEMBUAT *DIAL PLATE* TIPE XYZ

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil dari plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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



Ketut Kurniyawan I.

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN *DIE PRESS* SISTEM *PROGRESSIVE*
UNTUK MEMBUAT PRODUK *DIAL PLATE* TIPE XYZ**



Disusun oleh:

Nama : KETUT KURNIYAWAN INDRAYANTO

NIM : 41314110023

Program Studi : Teknik Mesin

MERCU BUANA

Pembimbing

(Prof. Dr. Ing. Darwin Sebayang)

Mengetahui

Kaprodi Teknik Mesin

(Prof. Dr. Ing. Darwin Sebayang)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamua'alaikum

Puji syukur Alhamdulillah peneliti panjatkan atas kehadiran Allaah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan karya ilmiah Tugas Akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program S1 dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun dengan judul “PERANCANGAN *DIE PRESS* SISTEM *PROGRESSIVE* UNTUK MEMBUAT *DIAL PLATE* TIPE XYZ”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan selama pembuatan Tugas Akhir ini, kepada :

1. Kedua orang tua saya, dan segenap keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan moral dan materi serta doa yang selalu terucap.
2. Bpk. Prof. Dr. Chandrasa Soekardi selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bpk. Prof. Dr. Ing. Darwin Sebayang selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana serta sebagai Dosen Pembimbing, yang senantiasa memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh pengajar dan staf Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu kepada penulis.

5. Manajemen PT. XXX yang telah memberikan ilmu dan pengalaman dalam merancang *die press*.
6. Teman-teman seperjuangan yang senantiasa solid serta rasa kebersamaan selama menimba ilmu di Fakultas Teknik.
7. Seluruh pihak yang turut membantu sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, agar dalam penyusunan Tugas Akhir yang selanjutnya dapat lebih baik.

Demikian Tugas Akhir ini penulis buat, semoga bermanfaat bagi pembaca khususnya rekan Mahasiswa jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana..



UNIVERSITAS Jakarta, 17 Januari 2016
MERCU BUANA

Ketut Kurniyawan I.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan dan Ruang Lingkup	3
1.5. Metode Pengumpulan Data	3
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Definisi <i>Die Press / Press Tool</i>	5
2.2. Proses Pengerjaan Pada <i>Die Press</i> yang Digunakan	6

2.2.1. Proses Pembentukan	6
2.2.2. Proses Pemotongan	6
2.3. Bagian Utama <i>Die Press</i>	7
2.4. Macam – Macam <i>Die Press</i>	11
2.4.1. <i>Simple Press Tool</i>	11
2.4.2. <i>Compound Press Tool</i>	12
2.4.3. <i>Progressive Press Tool</i>	13
2.5. Definisi <i>Dial Plate</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Metodologi Perancangan	15
3.2. Identifikasi Kebutuhan	16
3.3. <i>Product Positioning</i>	17
3.4. Perancangan Konsep	18
3.4.1. Pengertian	18
3.4.2. Analisa Tipe Produk	18
3.4.3. Struktur Fungsi	20
3.4.4. Diagram Alir	21
3.4.5. Pemilihan Kombinasi Prinsip Solusi	22
3.4.6. Pembuatan Konsep	24
3.4.7. Evaluasi Konsep Variasi	27
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1. Desain <i>Dial Plate XYZ</i>	32
4.2. Bagian Utama <i>Die Press</i>	33

4.3. <i>Lay Out Process</i>	34
4.4. <i>Strip Lay Out</i>	35
4.5. Perhitungan <i>Clearence</i>	36
4.6. Perhitungan <i>Gaya Process</i>	38
4.6.1. <i>Gaya pada Proses Piercing</i>	38
4.6.2. <i>Gaya pada Proses Shaving</i>	42
4.6.3. <i>Gaya pada Proses Blanking</i>	45
4.7. Perhitungan <i>Gaya Stripper</i>	46
4.8. Kapasitas Mesin yang Digunakan	47
4.9. Menentukan Ukuran Pegas PU (<i>Poly Urethane</i>)	48
4.9.1. Menentukan Ukuran Pegas PU pada <i>Stripper</i>	48
4.9.2. Menentukan Ukuran Pegas PU pada <i>Knock Out</i>	48
4.9.3. Pemasangan Pegas PU pada Konstruksi <i>Die Press</i>	49
4.10. Menentukan Dimensi <i>Die Plate</i>	51
4.10.1. Menentukan Panjang dan Lebar <i>Die Plate</i>	51
4.10.2. Menentukan Tinggi <i>Die Plate</i>	52
4.11. Menentukan Dimensi <i>Stripper Plate</i>	53
4.12. Menentukan Desain <i>Piercing</i> dan <i>Shaving Punch</i>	55
4.13. Menentukan Desain <i>Blanking Punch</i>	58
4.14. Menentukan Panjang <i>Punch</i>	61
4.15. Perhitungan <i>Punch Terhadap Buckling</i>	64
4.16. <i>Punch Holder Plate</i>	65
4.17. <i>Backing Plate</i>	71
4.18. <i>Spacer Plate</i>	73

4.19. <i>Shank</i>	74
4.20. <i>Upper Plate</i>	75
4.21. <i>Lower Plate</i>	77
4.22. <i>Positioning Pin</i>	78
4.23. Pengikat (<i>Fastener</i>)	79
4.23.1. Ukuran Baut	80
4.23.2. Penempatan Pengikat	80
4.23.3. Ukuran <i>Dowel</i>	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	83
5.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1: Identifikasi Kebutuhan	17
Tabel 3.2: Analisa Tipe Produk	19
Tabel 3.3: <i>Morphologi Chart</i> Pemilihan Kombinasi Prinsip Solusi	22
Tabel 3.4: Skala Poin Penilaian Konsep	27
Tabel 3.5: Pembobotan Varian I	29
Tabel 3.6: Pembobotan Varian II	29
Tabel 4.1: Keliling Bidang Potong pada Proses <i>Piercing</i>	41
Tabel 4.2: Keliling Bidang Potong pada Proses <i>Shaving</i>	44
Tabel 4.3: Gaya Total Proses	46
Tabel 4.4: Hubungan Antara Tebal <i>stock strip</i> dengan Tebal <i>Die Plate</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: <i>Blanking Process</i>	6
Gambar 2.2: <i>Piercing Process</i>	7
Gambar 2.3: <i>Shaving Process</i>	7
Gambar 2.4: Bagian – Bagian <i>Die Press</i>	10
Gambar 2.5: <i>Simple Press Tool</i>	11
Gambar 2.6: <i>Compound Press Tool</i>	12
Gambar 2.7: <i>Progressive Press Tool</i>	13
Gambar 2.8: <i>Dial Plate</i>	14
Gambar 3.1: Metodologi Perancangan <i>Die Press</i>	16
Gambar 3.2: Blok Fungsi <i>Die Press</i>	20
Gambar 3.3: Diagram Alir Proses Kerja <i>Die Press</i>	21
Gambar 3.4: <i>Sketch Simple Press Tool</i> pada Varian I	25
Gambar 3.5: <i>Sketch Compound Press Tool</i> pada Varian I	25
Gambar 3.6: <i>Sketch Progressive Press Tool</i> pada Varian II	26
Gambar 3.7: Kriteria Pembobotan Evaluasi	28
Gambar 3.8: Grafik Perbandingan Nilai antar Varian	30
Gambar 4.1: Desain <i>Product Dial Plate XYZ</i>	32
Gambar 4.2: Detail Lubang <i>Dial Plate XYZ</i>	33
Gambar 4.3: Bagian – Bagian <i>Die Press</i>	34
Gambar 4.4: <i>Lay Out Process</i>	35
Gambar 4.6: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Piercing Punch 1</i>	38
Gambar 4.7: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Piercing Punch 2</i>	39

Gambar 4.8: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Piercing Punch 3</i>	39
Gambar 4.9: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Piercing Punch 4</i>	39
Gambar 4.10: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Piercing Punch 5</i>	40
Gambar 4.11: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Piercing Punch 6</i>	40
Gambar 4.12: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Piercing Punch Positioning</i> ...	40
Gambar 4.13: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Shaving Punch 1</i>	42
Gambar 4.14: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Shaving Punch 2</i>	42
Gambar 4.15: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Shaving Punch 3</i>	43
Gambar 4.16: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Shaving Punch 4</i>	43
Gambar 4.17: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Shaving Punch 5</i>	43
Gambar 4.18: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Shaving Punch 6</i>	44
Gambar 4.19: Bentuk dan Ukuran Bidang Potong <i>Blanking Punch</i>	45
Gambar 4.20: Pemasangan <i>Spring Pilot</i>	49
Gambar 4.21: Pemasangan <i>Spring</i> Menggunakan <i>Punch Backing Plate</i>	50
Gambar 4.22: Pemasangan Pegas <i>Stripper</i> yang Pendek	50
Gambar 4.23: Pegas Ditahan Menggunakan Baut	51
Gambar 4.24: <i>Shoulder Punch</i>	55
Gambar 4.25: <i>Punch</i> Ditahan Menggunakan <i>Backing Plate</i>	56
Gambar 4.26: <i>Screw</i> Untuk Menahan <i>Punch</i>	57
Gambar 4.27: <i>Screw</i> Untuk Mengikat <i>Punch</i>	57
Gambar 4.28: <i>Pierce / Blank Punch</i>	58
Gambar 4.29: Mengunci <i>Blanking Punch</i>	59
Gambar 4.30: Radius A Sebagai Pendukung Tambahan pada <i>Punch</i>	59
Gambar 4.31: <i>Flanged Punch</i>	60

Gambar 4.32: Menghilangkan Sebagian <i>Flange</i> Untuk Memberi Ruang pada Komponen Lain	60
Gambar 4.33: <i>Blanking Punch</i> Diikat Menggunakan Baut dan Dowel	61
Gambar 4.34: Sketsa Desain <i>Piercing Punch</i> 6	64
Gambar 4.35: <i>Punch Holder Plate</i> Untuk Memegang <i>Punch</i> Tunggal	66
Gambar 4.36: <i>Punch Holder Plate</i> dengan Slot Dipermukaan Atasnya	67
Gambar 4.37: <i>Punch Holder Plate</i> dengan Slot Untuk Pengunci	67
Gambar 4.38: <i>Punch Holder Plate</i> Memegang Tiga <i>Punch</i>	68
Gambar 4.39: <i>Guide Bush</i> Digunakan Untuk Menahan <i>Punch</i> yang Kecil	69
Gambar 4.41: <i>Backing Plate</i> yang Melindungi Seluruh Permukaan <i>Punch</i> <i>Holder Plate</i>	71
Gambar 4.42: <i>Backing Plate</i> yang Diletakkan pada Bagian Tertentu	72
Gambar 4.43: Konstruksi <i>Backing Plate</i> pada <i>Die Press</i>	73
Gambar 4.44: Jenis <i>Shank</i>	74
Gambar 4.45 Metode Pemasangan <i>Upper Plate</i> pada Mesin <i>Press</i>	76
Gambar 4.46: Metode Pemasangan <i>Lower Plate</i> pada Mesin <i>Press</i>	77
Gambar 4.47: Konstruksi <i>Positioning Pin</i>	79
Gambar 4.48: Hubungan Antara Tebal <i>Plate</i> dan Pengikat	80
Gambar 4.49: Penempatan Pengikat	80
Gambar 4.50: Hubungan Antara Tebal <i>Plate</i> dan ukuran <i>dowel</i>	81

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : *Standard Specification of The Press Machine AIDA*
- Lampiran 2 : *AIDA Press Machine NC-1 450 Page 1*
- Lampiran 3 : *AIDA Press Machine NC-1 450 Page 2*
- Lampiran 4 : *AIDA Press Machine NC-1 600 Page 1*
- Lampiran 5 : *AIDA Press Machine NC-1 600 Page 2*
- Lampiran 6 : *Production Grade Thermoplastic for Fortus 3D Production System*
- Lampiran 7 : *Ball Guide Post Sets for Die Sets*
- Lampiran 8 : *Stripper Guide Pin*
- Lampiran 9 : *Stripper Guide Bush*
- Lampiran 10 : *Urethane Spring*
- Lampiran 11 : *Screw Plug*
- Lampiran 12 : *Dowel Pin*
- Lampiran 13 : *Socket Head Cap Srew*
- Lampiran 14 : *Hooks*