# PERANCANGAN *PRESS DIES PART C & ROUND REINFORCE* DI PT. HYDRAXLE PERKASA

## MANUFACTURING ENGINEERING

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai

Derajat Sarjana Teknik Industri


**Disusun Oleh :**

**Agustinus Agung Wijaya**

**NPM : 09 06 05930**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**


**2013**

**HALAMAN PENGESAHAN**

SKRIPSI BERJUDUL

**PERANCANGAN *PRESS DIES PART C & ROUND REINFORCE***
**DI PT. HYDRAXLE PERKASA MANUFACTURING ENGINEERING**

Disusun Oleh :

Agustinus Agung Wijaya | 09 06 05930

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Pada : Juli 2013

Pembimbing,

Ir. B Kristyanto, M.Eng., Ph.D

Tim Penguji :

Penguji I,

(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D)

Penguji II,

(Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng.)

Penguji III,

(Baju Bawono, S.T., M.T.)

Yogyakarta, Juli 2013

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Industri dari Program Studi Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan yang Maha Kuasa yang selalu memberikan berkat kesehatan dan inspirasi kepada penulis.
2. Bapak Ir. Bernadus Kristyanto, M.Eng, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Tonny Yuniarto, S.T., M.Eng., selaku Dosen Peminatan I yang telah memberikan bimbingan hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Jaka Subrata, Bapak Iskandar, Bapak Jupni, dan rekan-rekan kerja di PT. Hydraxle Perkasa Manufacturing Engineering yang dengan tulus memberikan ilmu dan dukungan selama magang.
5. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa untuk semangat penulis untuk selalu berjuang.

6. Natalia Marsha Callista yang selalu mendukung dan menjadi motivasi untuk penulis dari awal sampai akhir proses pembuatan tugas akhir ini.
7. Teman-teman sejati yang selalu hadir untuk mendengarkan keluh kesah penulis dan memberikan dorongan serta bantuan pada penulis.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan dan semangat yang sangat berarti.

Seperti kata pepatah 'Tiada gading yang tak retak', bahwa penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis terbuka dengan kritik dan saran yang membangun mengenai penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga penulisan tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 23 Mei 2013

Penulis

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

*"Make each of your day become a master piece, and you'll have no regrets"*

*I dedicate this*

*To my family (now and in the future),*

*To everyone in Universitas Atma Jaya Yogyakarta,*

*And prosperity of manufacturing world.*

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN PENGESAHAN** ..... **ii**

**KATA PENGANTAR** ..... **iii**

**HALAMAN PERSEMBAHAN** ..... **v**

**DAFTAR ISI** ..... **vi**

**DAFTAR TABEL** ..... **ix**

**DAFTAR GAMBAR** ..... **x**

**INTISARI** ..... **xii**

**BAB I PENDAHULUAN** ..... **1**

1.1. Latar Belakang Masalah ..... 1

1.2. Rumusan Masalah ..... 3

1.3. Tujuan Penelitian ..... 3

1.4. Batasan Masalah ..... 4

1.5. Metodologi Penelitian ..... 5

1.6. Sistematika Penulisan ..... 8

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA** ..... **10**

2.1. Penelitian Terdahulu ..... 10

2.2. Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang ..... 10

**BAB III LANDASAN TEORI** ..... **14**

3.1. *AutoCAD 2011* ..... 14

3.2. Metode Kreatif ..... 15

3.3. Produk *Sheet Metal* ..... 17

3.4. Jenis-jenis Proses Pekerjaan *Sheet Metal* ..... 18

3.4.1. Pemotongan (*Cutting*) ..... 18

3.4.2. Pembentukan (*Forming*) ..... 20
3.5. Mesin *Press* ..... 23
3.5.1. Spesifikasi Utama Mesin *Press* ..... 23
3.6. Sistem *Loading/Feeding* Material ..... 26
3.6.1. Mekanisme *Feeding Sheet Metal* dalam Bentuk *Coil* ..... 26
3.6.2. Mekanisme *Feeding Sheet Metal* dalam Bentuk Potongan Lembaran *(Sheet)* ..... 27
3.7. *Press Dies* ..... 28
3.7.1. *Upper Plate / Top Plate* ..... 29
3.7.2. *Lower Plate / Bottom Plate* ..... 29
3.7.3. *Punch* ..... 29
3.7.4. *Die* ..... 29
3.7.5. *Stripper Bolt* ..... 29
3.7.6. Spring ..... 30
3.7.7. Shank ..... 30
3.7.8. *Guide Pin* ..... 30
3.7.9. *Stripper Plate* ..... 30
3.7.10. *Stroke End Blocks* ..... 31
**BAB IV DATA ..... 32**
4.1. Spesifikasi Produk ..... 32
4.1.1. *C Reinforce* ..... 32
4.1.2. Round Reinforce ..... 32
4.2. Spesifikasi Mesin *Press* ..... 33
4.3. Spesifikasi Komponen Standar yang Digunakan .. 34
4.3.1. *Socket Head Cap Screws* ..... 34

4.3.2. *Guide Post Set* ..... 34
4.3.3. *Stroke End Block* ..... 34
4.3.4. *Stripper Bolt* ..... 34
4.3.5. *Spring* ..... 35
4.3.6. *Guide Lifter* ..... 35
4.3.7. *Cutter Holder* ..... 35
4.3.8. *Waste Cutter* ..... 35
**BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN ..... 37**
5.1. Detail Produk *C & Round Reinforce* ..... 37
5.2. Langkah-langkah Menyusun Desain Konstruksi *Dies* ..... 37
5.2.1. Menyusun *sketch of process* ..... 37
5.2.2. Menentukan Spesifikasi Mesin ..... 41
5.2.3. Menentukan Jenis dan Ukuran Material ..... 42
5.2.4. Membuat Konstruksi *Dies* ..... 44
5.2.5. Hal-hal yang Perlu Diperhatikan pada Desain dan Konstruksi *Dies* ..... 88
5.3. Proses *Assembly Press Dies* ..... 94
5.4. Analisa Pembuatan *Dies Double Cavity* ..... 96
**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN ..... 99**
6.1. Kesimpulan ..... 99
6.2. Saran ..... 101
**DAFTAR PUSTAKA ..... 102**
**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Sekarang ..... 12

Tabel 5.1. Daftar *Clearance antara Punch* dan *Die* .... 93

Tabel 6.1. Spesifikasi hasil rancangan ..... 100

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian..... 6

Gambar 3.1. Tampilan Menu Utama *AutoCAD 2011*..... 14

Gambar 4.1. Spesifikasi mesin *press* 20 Ton..... 33

Gambar 5.1. Gambar *C Reinforce*..... 38

Gambar 5.2. Gambar *Round Reinforce*..... 38

Gambar 5.3. Spesifikasi mesin..... 42

Gambar 5.4. *Layout process round & C reinforce*..... 44

Gambar 5.5. Gambar *assembly dies upper & lower section* ..... 45

Gambar 5.6. Gambar *assembly dies open & close section*46

Gambar 5.7. Gambar detail *Top Plate*..... 59

Gambar 5.8 Gambar detail *Backing Plate*..... 61

Gambar 5.9 Gambar detail *Upper Holder C Reinforce*... 62

Gambar 5.10 Gambar detail *Upper Holder Round Reinforce* ..... 64

Gambar 5.11 Gambar detail *Stripper Plate C Reinforce* 65

Gambar 5.12. Gambar detail *Stripper Plate Round Reinforce*..... 67

Gambar 5.13. Gambar detail *Upper Shedder*..... 68

Gambar 5.14. Gambar detail *Blank Punch C Reinforce*.. 70

Gambar 5.15. Gambar detail *Blank Punch Round Reinforce* ..... 71

Gambar 5.16. Gambar detail *Piercing Punch Round Reinforce*..... 73

Gambar 5.17. Gambar detail *Blank Die C Reinforce*.... 75

Gambar 5.18. Gambar detail *Blank Die Round Reinforce* 77

Gambar 5.19. Gambar detail *Lower Holder C Reinforce*. 78

Gambar 5.20. Gambar detail Lower Holder Round Reinforce ..... 80

Gambar 5.21. Gambar detail *Bottom Plate*..... 81

Gambar 5.22 Gambar detail *Support Plate*..... 83

Gambar 5.23. Gambar detail *Spacer Plate*..... 84

Gambar 5.24. Gambar detail *Clamping Plate*..... 85

Gambar 5.25. Gambar detail *Upper Cutter Holder*..... 86

Gambar 5.26. Gambar detail *Lower Cutter Holder*..... 87

Gambar 5.27. Kondisi panjang baut..... 88

Gambar 5.28. Kondisi Tap Baut..... 89

Gambar 5.29. Kondisi Tap Lubang Baut Tidak Tembus... 90

Gambar 5.30. Konstruksi Lubang Baut..... 91

Gambar 5.31. Konstruksi Lubang Baut Stripper Bolt... 92

Gambar 5.32. Aplikasi *clearance*..... 94

**PERANCANGAN *PRESS DIES PART C & ROUND REINFORCE* (STUDI KASUS DI PT. HYDRAXLE PERKASA MANUFACTURING ENGINEERING)**

Agustinus Agung Wijya

09 06 05930

## INTISARI

Dewasa ini, dalam perusahaan industri manufaktur untuk mendapatkan produk dalam proses produksi kontinu dengan hasil yang konsisten digunakan *mold* dan *dies* sebagai media cetakan. Salah salah satunya adalah ADR Group of Companies dengan PT. Hydraxle Perkasa Manufacturing Engineering sebagai perusahaan yang bergerak di bidang produksi *mold* dan *dies.*

*Press dies* yang menghasilkan produk yang disebut dengan *sheet metal product* dibuat berdasarkan perancangan desain dari departemen desain seringkali mengalami *rework* karena terdapat kesalahan pada rancangan *press dies* yang diberikan, dan kesalahan tersebut baru diketahui setelah proses *machining* dan dirakit di bagian *assembly.* Hal ini dikarenakan belum adanya standar yang jelas untuk perancangan *press dies,* dan ketentuan yang ada diketahui setelah bertanya dengan karyawan yang lebih senior atau kepala bagian. Selain itu, dengan tidak adanya standar yang jelas, ketika ada desainer dan *drafter* baru maka harus menyediakan waktu untuk menjelaskan standar yang ada. Penyediaan waktu untuk konsultasi akan menyebabkan pemborosan waktu dan dapat terjadi kesalahan desain yang pada akhirnya akan menyebabkan *rework* yang membuang waktu dan biaya.

Analisis langkah-langkah perancangan *press dies* dilakukan berdasarkan modifikasi *press dies single cavity* menjadi *double cavity* sehingga didapatkan dua manfaat yaitu analisis langkah-langkah perancangan *press dies* dan hal-hal penting yang harus diperhatikan dalam modifikasi *press dies.* Kedua hal ini, yaitu standar perancangan *press dies* dan analisis modifikasi *press dies* akan meningkatkan efisiensi dalam perusahaan manufaktur, dimana desain menjadi pusat dari proses produksinya.

Kata kunci : Industri Manufaktur, *Press Dies, Dies Casting, Sheet Metal Products, Dies Design.*

Pembimbing : Ir. Bernadus Kristyanto, M.Eng, Ph.D.

Tanggal Kelulusan : 3 Juli 2013