

TUGAS AKHIR

**IMPROVEMENT MESIN SIMPLE PRESS TOOL PADA BACKDOOR
GARNISH DENGAN METODE PROSES BLANKING**

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



Dibuat Oleh :

Nama : Septiawan Dwi Janarko

NIM : 41312320013

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Septiawan Dwi Janarko

NIM : 41312320013

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : IMPROVEMENT MESIN SIMPLE PRESS TOOL

PADA BACKDOOR GARNISH DENGAN METODE

PROSES BLANKING

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 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.

Penulis,



[Septiawan Dwi Janarko]

LEMBAR PENGESAHAN

IMPROVEMENT MESIN SIMPLE PRESS TOOL PADA BACKDOOR GARNISH DENGAN METODE PROSES BLANKING

Disusun oleh :

Nama : Septiawan Dwi Janarko
NIM : 41312320013
Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing,




[Hadi Pranoto, ST., MT]

NIDN.302077304

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Sekretaris Program Studi



[Bethriza Hanum, ST., MT]

NIDN.0401018207

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyusun tugas akhir di PT. Toyota-Astra Motor. Shalawat beriring salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW yang kami harapkan syafa'atnya di yaumul qiyamah nanti.

Kami berterima kasih kepada PT. Toyota-Astra Motor yang telah menerima kami melakukan penelitian tugas akhir. Penulisan tugas akhir ini dapat selesai tidak terlepas dari dukungan dan dorongan dari berbagai pihak, maka dari itu kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini, khususnya kepada :

1. Dr. Arissetyanto Nugroho, MM, selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Dr. Danto Sukmajati selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Sagir Alfa, S.Si, M.Sc, Ph.D selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Bethriza Hanum, ST., MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Bekasi.
5. Hadi Pranoto, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Bekasi.

6. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dukungan dan do'a kepada penulis.
7. Oedijat Arijono, selaku *Department Head PIO AND SPEC UP-SUNTER* di PT. Toyota-Astra Motor.
8. Kartika Prasetyo, selaku *Section Head PIO AND SPEEC UP-SUNTER* di PT. Toyota-Astra Motor.
9. Sriharno, selaku *Line Head PIO AND SPEEC UP-SUNTER* di PT. Toyota-Astra Motor.
10. M. Nizar, selaku Pembimbing di PT. Toyota-Astra Motor.
11. Kedua orang tua penulis, ayahanda Suwandi dan ibunda Srinatun yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
12. Istri dan putri penulis, Hidayatul Khosiyah dan Qotrunnada Fajria Salsabila yang telah memberikan dukungan penuh, do'a, saran dan semangat.
13. Seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan dan do'a kepada penulis.

Dalam penulisan tugas akhir ini, kami sadar akan kekurangan baik dari penulisan maupun isi laporan, maka dari itu kami mengharapkan kritik dan saran agar dapat dijadikan acuan supaya lebih baik. Sekian dan terima kasih atas perhatiannya.

Jakarta, 19 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i.
Halaman Pernyataan	ii.
Halaman Pengesahan	iii.
Abstrak	iv.
Kata Pengantar.....	v.
Daftar Isi	vii.
Daftar Tabel	x.
Daftar Gambar	xi.
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
1.7 Jadwal Pelaksanaan Penelitian dan Skripsi	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Prinsip Dasar <i>Metal Forming</i>	8
2.2 Prinsip Dasar Deformasi.....	8
2.2.1 Deformasi secara Makrokopis.....	8
2.2.2 Deformasi secara Mikrokopis	9
2.2.3 Deformasi secara Atomik.....	10
2.3 Definisi <i>Press Tool</i>	11
2.4 Klasifikasi <i>Press Tool</i>	12
2.4.1 <i>Simple Tool</i>	12
2.4.2 <i>Compound Tool</i>	13
2.4.3 <i>Progressive Tool</i>	14
2.5 Jenis - jenis Pengerjaan Pada <i>Press Tool</i>	16

2.6 Prinsip Kerja Alat <i>Press Tool</i>	23
2.7 <i>Dies</i> Berdasarkan Jenis Pekerjaan.....	24
2.8 Deklarasi Proses <i>Blanking</i>	25
2.8.1 Pengertian <i>Blanking</i>	25
2.8.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi proses <i>Blanking</i>	26
2.8.3 Jenis-jenis <i>Blanking</i>	34
2.8.4 Perbedaan <i>Blanking</i> dan <i>Punching</i>	36
2.8.5 Karakteristik Tepi Potongan Lembaran pada proses <i>Blanking</i>	37
2.9 Deklarasi Proses <i>Clearance</i>	38
3.0 Hasil Potongan	42
3.1 <i>State Of The Art</i>	43
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 51
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	51
3.1.1 Tempat Penelitian	51
3.2 Diagram Alir Metode Penelitian	53
3.3 Penjelasan Diagram Alir	54
3.4 Gambaran Produk.....	56
3.5 <i>Improvement Dies</i> Mesin <i>Simple Press Tool</i>	57
3.6 Bahan dan Alat	58
3.6.1 Data – data Perancangan	58
3.6.2 Data Peralatan Ukur yang Digunakan.....	59
3.6.3 Data Mesin yang Digunakan.....	61
3.7 Prosedur Pengujian / <i>Test</i>	63
3.8 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	63
3.9 Pengambilan Data Pengujian.....	69
 BAB IV ANALISA HASIL.....	 73
4.1 Pembahasan Analisa Hasil.....	73

4.2 Pembahasan <i>Before and After Improvement</i>	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	87
Daftar Pustaka.....	88
Lampiran	



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	<i>Clearance</i> antara <i>Punch</i> dan <i>Dies</i>	32
Tabel 2.2	Material yang digunakan untuk masing-masing komponen <i>press tool</i>	33
Tabel 2.3	<i>Heat Treatment</i> untuk memilih material <i>dies</i>	33
Tabel 2.4	Kelebihan dan kekurangan <i>normal blanking</i> dan <i>fine blanking</i>	36
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian	52
Tabel 3.2	Spesifikasi material	58
Tabel 3.3	Material yang digunakan untuk masing-masing komponen <i>press tool</i> .	68
Tabel 3.4	Data Pengujian	69
Tabel 4.1	<i>Clearance</i> antara <i>Punch</i> dan <i>Dies</i>	75
Tabel 4.2.1	Data <i>Quality Production</i> Sebelum <i>Improvement</i>	77
Tabel 4.2.2	Data <i>Quality Production</i> Sesudah <i>Improvement</i>	78
Tabel 4.2.3	Perbedaan kecepatan potong (<i>cutting process</i>) setelah <i>improvement</i> terhadap <i>part backdoor garnish</i> .	83

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2. 1	Konsep Dasar Pembentukan Logam	9
Gambar 2. 2	Struktur Mikro Sebelum dan Setelah Deformasi	10
Gambar 2. 3	Deformasi secara Atomik	11
Gambar 2. 4	<i>Press Tool</i>	12
Gambar 2. 5	<i>Simple Press Tool</i>	13
Gambar 2. 6	<i>Compound Tool</i>	14
Gambar 2. 7	<i>Progressive Tool</i>	15
Gambar 2. 8	Proses <i>Pierching</i>	16
Gambar 2. 9	Proses <i>Blanking</i>	17
Gambar 2. 10	Proses <i>Notching</i>	17
Gambar 2. 11	Proses <i>Parting</i>	18
Gambar 2. 12	Proses <i>Shaving</i>	18
Gambar 2. 13	Proses <i>Trimming</i>	19
Gambar 2. 14	Proses <i>Cropping</i>	19
Gambar 2. 15	Proses <i>Lanzing</i>	20
Gambar 2. 16	Proses <i>Bending</i>	21
Gambar 2. 17	Proses <i>Flanging</i>	21
Gambar 2. 18	Proses <i>Deep Drawing</i>	22
Gambar 2. 19	Proses <i>Curling</i>	22
Gambar 2. 20	Proses <i>Embossing</i>	22
Gambar 2. 21	Skematik <i>Blanking</i>	26

Gambar 2. 22	Geometri <i>Punch</i> Ujung Tumpul	27
Gambar 2. 23	Geometri <i>Punch</i> Miring Ganda	27
Gambar 2. 24	Geometri <i>Punch</i> Miring Tunggal	28
Gambar 2. 25	Akibat dari <i>Clearance</i> terlalu kecil	30
Gambar 2. 26	Akibat dari <i>Clearance</i> terlalu besar	30
Gambar 2. 27	Ukuran <i>Die</i> dan Ukuran <i>Punch</i>	31
Gambar 2. 28	<i>Fine Blanking</i>	35
Gambar 2. 29	<i>Normal Blanking</i>	36
Gambar 2. 30	Perbedaan Produk <i>Blanking</i> dengan Produk <i>Punching</i>	37
Gambar 2. 31	Karakteristik Tepi Potongan Lembaran Benda Kerja	37
Gambar 2. 32	Definisi <i>Clearance</i>	40
Gambar 2. 33	Grafik <i>Clearance</i>	41
Gambar 2. 34	<i>Clearance</i> yang dibuat = <i>clearance</i> perhitungan	42
Gambar 2. 35	<i>Clearance</i> yang dibuat > <i>clearance</i> perhitungan	42
Gambar 2. 36	<i>Clearance</i> yang dibuat < <i>clearance</i> perhitungan	42
Gambar 3. 1	Diagram Alir Metode Penelitian	53
Gambar 3. 2	Produk yang Dikendaki	56
Gambar 3. 3	<i>Dies</i> Sebelum <i>Improvement</i>	57
Gambar 3. 4	<i>Design Dies</i> Sesudah <i>Improvement</i>	57
Gambar 3. 5	<i>Punch Simple Press Tool</i>	58
Gambar 3. 6	<i>Vernier Caliper</i>	59
Gambar 3. 7	<i>Digital Microscope</i>	59
Gambar 3. 8	Penggaris Busur Derajat	60
Gambar 3. 9	Mesin Bubut Manual	61

Gambar 3. 10	Mesin <i>Milling</i> Manual	62
Gambar 3. 11	Mesin Bubut CNC	62
Gambar 3. 12	<i>Simple Press Tool</i>	64
Gambar 3. 13	<i>Blanking</i>	65
Gambar 3. 14	Lubang <i>Blank Back Door Garnish</i>	65
Gambar 4. 1	Dimensi Keliling Produk	74
Gambar 4. 2	Grafik Perbandingan Data <i>Quality Production Before</i> dan <i>After Improvement</i>	79
Gambar 4. 3	<i>Dies</i> rata (<i>Dies</i> sebelum <i>improvement</i>)	80
Gambar 4. 4	<i>Dies</i> sudut 30° (<i>Dies</i> setelah <i>improvement</i>)	81
Gambar 4. 5	Material hasil proses <i>blanking</i> sebelum <i>improvement dies</i>	81
Gambar 4. 6	Material hasil proses <i>blanking</i> sesudah <i>improvement dies</i>	82
Gambar 4. 7	Hasil potongan terhadap <i>clearance</i> yang dibuat = <i>clearance</i> perhitungan	83
Gambar 4. 8	Hasil struktur mikro (sebelum <i>improvement</i>)	84
Gambar 4. 9	Hasil struktur mikro (sesudah <i>improvement</i>)	85