

**PROSES PRODUKSI DAN UJI HASIL MESIN *PUNCH* DAN *DIES*  
KETEBALAN MAKSIMAL 0,3 MM**

Tugas Akhir  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan oleh  
INSYIRA ASTIASARI  
190103047

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI  
2023**

## TUGAS AKHIR

**PROSES PRODUKSI DAN UJI HASIL MESIN *PUNCH* DAN *DIES*  
KETEBALAN MAKSIMAL 0,3 MM  
*PRODUCTION PROCESS AND RESULT TEST PUNCH AND DIES  
MACHINES WITH A MAXIMUM THICKNESS OF 0,3 MM***

Dipersiapkan dan disusun oleh :

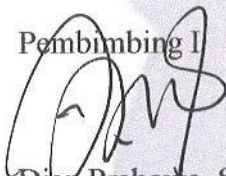
**INSYIRA ASTIASARI**

**190103047**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada seminar Tugas Akhir tanggal 12 Januari 2023

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Dian Prabowo, S.T., M.T  
NIDN. 0622067804

Dewan Penguji I



Ipung Kurniawan, S.T., M.T  
NIDN: 0602037702

Pembimbing II



Uli Karyani, S.Si., M.Eng  
NIDN. 0627128601

Dewan Penguji II



Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T  
NIDN: 0615107603

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk mendapatkan gelar  
Ahli Madya Teknik

Mengetahui,

Rektor Jurusan Teknik Mesin



Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T  
NIDN: 0615107603

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada junjungan nabi besar kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan serta para pengikut setianya. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

**“Proses Produksi Dan Uji Hasil Mesin *Punch* Dan *Dies*  
Ketebalan Maksimal 0,3 MM”**

Pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
2. Bapak Muhammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Dian Prabowo, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Ibu Ulikaryani, S.Si., M.Eng. selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen, asisten, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik. Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan memberi fasilitas peralatan serta membantu dalam segala hal selama kegiatan penulis di kampus.
6. Terkhusus bagi teman satu kelompok dalam proyek tugas akhir ini, yaitu Teddy Prasetyo yang telah bekerja keras secara bersama-sama hingga terselesaikannya proyek tugas akhir ini.

7. Seluruh teman-teman angkatan 2019 yang selalu menghibur dan memberikan berbagi inspirasi dan ide-ide positif dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa selalu memberikan perlindungan, rahmat dan nikmat-Nya bagi kita semua

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Cilacap, 10 Desember 2022

Insyira Astiasari

## PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dibagian naskah dan daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 10 Desember 2022



Insyira Astiasari

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap. yang bertanda tangan dibawah ini,  
saya,

Nama : Insyira Astiasari  
No Mahasiswa : 190103047  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non Exclusif Royanti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Proses Produksi Dan Uji Hasil Mesin Punch Dan Dies  
Ketebalan Maksimal 0,3 MM”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada) dengan Hak Bebas Royalti NonEksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalihkan media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan diinternet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap tercantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada tanggal : 10 Desember 2022

Yang menyatakan

  
(Insyira Astiasari)

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan segala hormat penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Terutama ucapan terima kasih ini ditunjukkan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan ridho serta barokahnya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa dan dukungan selama saya menempuh pendidikan Diploma III (D3) di Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Dian Prabowo, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Ulikaryani S.Si., M.Eng. selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir.
5. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala hal kegiatan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepada seluruh teman-teman teknik mesin yang selama ini menempuh Diploma (D3) Teknik Mesin secara bersama-sama dalam suka maupun duka.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, rahmat, serta nikmat-Nya bagi kita semua

## ABSTRAK

Proses memotong dan melubangi secara manual dirasa kurang efektif pada era industri saat ini. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan sebuah mesin *punch* dan *dies*. Tujuan utama dalam tugas akhir ini adalah memproduksi mesin *punch* dan *dies* khususnya pada sistem transmisi dan sistem penekan dan melakukan uji hasil mesin dengan plat ketebalan maksimal 0,3 mm. Cara kerja dari mesin *punch* dan *dies* ini adalah dengan menekan *punch* pada lembaran plat di atas *dies*. Pembuatan mesin *punch* dan *dies* ini dilakukan dengan observasi langsung di kampus Politenik Negeri Cilacap tepatnya di laboratorium Teknik Mesin. Proses produksi mesin *punch* dan *dies* dilakukan menggunakan mesin konvensional. Tahapan dalam proses produksi mesin *punch* dan *dies* adalah proses pengukuran, proses pemotongan, proses penggurdian, proses pembubutan, proses pengefraisan, proses pengelasan, proses *finishing* dan proses perakitan. Perhitungan waktu proses produksi dalam pembuatan mesin ini adalah 1388,344 jam. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan plat jenis galvanis 0,1 mm didapatkan tinggi cacat produk sebesar 2,43 mm, plat 0,2 mm didapatkan tinggi cacat produk sebesar 2,66 mm dan untuk plat 0,3 mm didapatkan tinggi cacat produk sebesar 2,4 mm.

Kata kunci : produksi, *punch*, *dies*, pengujian.



## **ABSTRACT**

*The process of cutting and punching holes manually is less effective in the current industrial era. Therefore a punch and die machine is needed. The main objective in this final project is to manufacture punch and die machines, especially in the transmission system and pressure system and perform machine result test with a maximum plate thickness of 0,3 mm. The way this punch and die machine works is by pressing the punch on the plate sheet above the die. The manufacture of punch and die machines was carried out by direct observation at the Politeknik Negeri Cilacap campus, to be precise, in the Mechanical Engineering laboratory. The production process of punch and die machines is carried out using conventional machines. The stages in the production process of punch and die machines are the measuring process, the cutting process, the drilling process, the turning process, the milling process, the welding process, the finishing process and the assembly process. The calculation of the production process time in making this machine is 1388,344 hours. Based on the test results using a 0,1 mm galvanizes plate obtained a product defect height of 2,43 mm, 0,2 mm plate obtained a product defect height of 2,66 mm and for a 0,3 mm plate obtained a product defect height of 2,4 mm.*

*Keywords : production, punch, dies, testing.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Mesin <i>punch</i> .....	6
2.2.2 Sistem transmisi.....	6
2.3 Proses Produksi .....	8
2.3.1 Proses pengukuran .....	9
2.3.2 Proses gerinda.....	9
2.3.3 Proses gurdi ( <i>drilling</i> ).....	9
2.3.4 Proses bubut ( <i>turning</i> ) .....	10
2.3.5 Proses frais ( <i>milling</i> ).....	12
2.3.6 Pengelasan .....	13
2.3.7 Perakitan .....	14

<b>BAB III METODA PENYELESAIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Alat dan Bahan .....	15
3.1.1 Alat .....	15
3.1.2 Bahan .....	16
3.2 Metode Proses Produksi .....	18
3.2.1 Diagram alir proses produksi .....	18
3.3 Proses Pengujian.....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Proses Produksi .....	26
4.1.1 Identifikasi gambar kerja .....	26
4.1.2 Proses pengerjaan sistem transmisi .....	26
4.1.4 Proses pengerjaan sistem penekan.....	30
4.2 Perhitungan Waktu Proses Produksi .....	37
4.2.1 Perhitungan waktu pada sistem transmisi.....	37
4.2.2 Perhitungan waktu pada sistem penekan .....	55
4.2.3 Perhitungan waktu proses <i>finishing</i> .....	84
4.2.4 Perhitungan waktu proses perakitan .....	85
4.2.5 Perhitungan <i>lead time</i> .....	87
4.2.6 Perhitungan waktu total produksi .....	88
4.3 Proses Pengujian.....	89
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>92</b>
5.1 Kesimpulan.....	92
5.2 Saran.....	92

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen transmisi penyortir kentang .....	5
Gambar 2.2 Hasil <i>punch</i> dan <i>die slotting</i> .....	6
Gambar 2.3 Konstruksi roda gigi .....	7
Gambar 2.4 Sabuk dan puli .....	8
Gambar 2.5 Mesin gurdi .....	9
Gambar 2.6 Mesin bubut dan bagiannya.....	10
Gambar 2.7 Mesin frais vertikal dan mesin frais horizontal .....	12
Gambar 2.8 Jenis-jenis sambungan las dasar .....	14
Gambar 3.1 Diagram alir proses produksi .....	19
Gambar 3.2 Diagram alir proses pengujian.....	23
Gambar 4.1 Mesin <i>punch</i> dan <i>dies</i> dengan sistem mekanik .....	26
Gambar 4.2 Sitem transmisi .....	27
Gambar 4.3 Sistem penekan.....	31
Gambar 4.4 Grafik hasil pengujian .....	90

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang digunakan .....	15
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan .....	16
Tabel 3.3 Hasil pengujian .....	24
Tabel 4.1 Bagian-bagian sistem transmisi .....	27
Tabel 4.2 Proses pengerjaan sistem transmisi.....	27
Tabel 4.3 Bagian-bagian sistem penekan.....	31
Tabel 4.4 Proses pengerjaan sistem penekan .....	31
Tabel 4.5 Waktu proses produksi pembuatan sistem transmisi .....	53
Tabel 4.6 Waktu proses produksi pembuatan sistem penekan.....	82
Tabel 4.7 Waktu proses <i>finishing</i> .....	84
Tabel 4.8 Waktu perakitan mesin.....	86
Tabel 4.9 Total <i>lead time</i> .....	87
Tabel 4.10 Total waktu produksi .....	88
Tabel 4.11 Data hasil pengujian.....	89