



LAPORAN SKRIPSI

**PEMBUATAN *SIMPLE DIES* PROSES *STAMPING* UNTUK MEMBUAT
ANAK KUNCI MENGGUNAKAN MATERIAL KUNINGAN**

ANUGRAH BAYU LAKSONO

NIM. 201854087

DOSEN PEMBIMBING

Qomaruddin, S.T., M.T .

Dr. Akhmad Zidni Huda S.T.,M.Eng

PROGRAM STUDI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

PEMBUATAN *SIMPLE DIES* PROSES *STAMPING* UNTUK MEMBUAT
ANAK KUNCI MENGGUNAKAN MATERIAL KUNINGAN

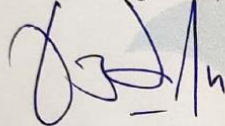
ANUGRAH BAYU LAKSONO

NIM. 201954087

Kudus, 01 Januari 2024

Menyetujui,

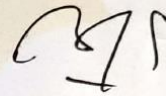
Pembimbing Utama,



Qomaruddin, ST. MT

NIDN. 0626097102

Pembimbing Pendamping,



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST. M.Eng

NIDN. 0021087301

Mengetahui,

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Ratri Rahmawati S.T., M.Sc.

NIDN. 0613049403

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

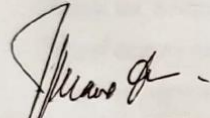
PEMBUATAN *SIMPLE DIES* PROSES *STAMPING* UNTUK MEMBUAT
ANAK KUNCI MENGGUNAKAN MATERIAL KUNINGAN

ANUGRAH BAYU LAKSONO

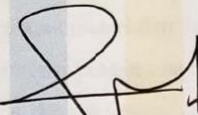
NIM. 201954087

Kudus, 29 Februari 2024

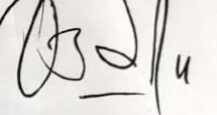
Ketua Penguji,


Rianto Wibowo, S.T., M.Eng
NIDN. 0630037301

Menyetujui,
Anggota Penguji I,


Dr. Rochmad Winarso, S.T., M.T.
NIDN. 0612037201

Anggota Penguji II,

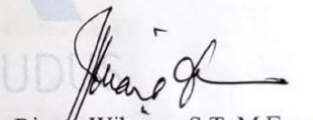

Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

Mengetahui,

Plt. Dekan Fakultas Teknik


Dr. Eko Darmanto, S.Kom., M.cs.
0610701000001171

Ketua Program Studi Teknik Mesir


Rianto Wibowo, S.T., M.Eng
NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anugrah Bayu Laksono
NIM : 201954087
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 30 Mei 2001
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Pembuatan *Simple Dies* Proses *Stamping* Untuk
Membuat Anak Kunci Menggunakan Material
Kuningan.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 11 Oktober 2023

Yang memberi pernyataan,



Anugrah Bayu Laksono

NIM. 201954087

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis telah berhasil menyelesaikan Tugas Akhir, yang berjudul ” Pembuatan *Simple Dies* Proses *Stamping* Untuk Membuat Anak Kunci Menggunakan Material Kuningan.”

Dalam proses penyelesaian laporan ini, banyak pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, secara materi, moral, maupun secara spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih dan hormat yang sebesar-besarnya. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Qomaruddin, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing I yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
2. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing II yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Rianto Wibowo, S.T., M.Eng. Selaku Kaprodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 11 Oktober 2023

Anugrah Bayu Laksono

201954087

PEMBUATAN *SIMPLE DIES* PROSES *STAMPING* UNTUK ANAK KUNCI MENGGUNAKAN MATERIAL KUNINGAN

Nama mahasiswa : Anugrah Bayu Laksono

NIM : 201954087

Pembimbing :

1. Qomaruddin, ST. MT
2. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST. M.Eng

RINGKASAN

Di era kemajuan teknologi yang menuntut efisiensi dan efektivitas tinggi, penggunaan alat-alat canggih menjadi hal yang krusial. Proses pembuatan stamping die untuk kunci dengan menggunakan proses *press die* sederhana telah berhasil mengatasi kerumitan tersebut dengan menggunakan mesin *hardening* pada suhu 1040°C hingga mencapai target kekerasan 60-63 *HRC*. Mesin *milling* dengan kecepatan putaran 265,28 *rpm* dan mesin gerinda permukaan dengan kecepatan putaran 1.736,23 m/detik digunakan untuk mencetak *part-part* yang dibutuhkan, sedangkan proses *etching* digunakan untuk membuat marka pada *punch* dan *die*. Hasilnya, produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas, sesuai toleransi yang telah ditetapkan sejak desain awal. Hal ini menegaskan bahwa penerapan teknologi canggih pada proses pembuatan *stamping* telah berhasil mencapai tujuan peningkatan efisiensi dan penyederhanaan proses pemesinan kunci. Dari hasil proses stamping ini sudah sesuai dan menghasilkan produk *marking* pada anak kunci yang baik sesuai standar yang diinginkan dalam industri, dan memenuhi toleransi yang ada dengan kedalaman 0,5 mm.

Kata kunci : *Simple dies*, *Stamping*, *Plat* kuningan, *marking*.

**MAKING A SIMPLE STAMPING DIES PROCESS TO MAKE KEYS USING
BRASS MATERIALS**

Student Name : Anugrah Bayu Laksono

Student Identity Number : 201954087

Supervisor :

1. Qomaruddin, ST. MT
2. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST. M.Eng

ABSTRACT

In an era of technological progress that demands high efficiency and effectiveness, the use of sophisticated tools is crucial. The process of making stamping dies for keys using a simple press die process has succeeded in overcoming this complexity by using a hardening machine at a temperature of 1040°C to reach a hardness target of 60-63 HRC. A milling machine with a rotation speed of 265.28 rpm and a surface grinding machine with a rotation speed of 1,736.23 m/sec are used to print the required parts, while the etching process is used to make markings on the punch and die. As a result, the resulting product meets quality standards, according to the tolerances that have been established since the initial design. This confirms that the application of advanced technology to the stamping manufacturing process has succeeded in achieving the goal of increasing efficiency and simplifying the key machining process. The results of this stamping process are appropriate and produce good marking products on the keys according to the standards desired in the industry, and meet the existing tolerances with a depth of 0.5 mm.

Keywords: Simple dies, Stamping, Brass plate, marking.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	5
RINGKASAN	6
<i>ABSTRACT</i>	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR TABEL.....	11
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian mesin <i>press</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Dies</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Permesinan pada pembuatan <i>dies</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Mesin Gergaji Pita.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Mesin Heat Treatment.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Mesin <i>Milling</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Mesin Surface Grinding	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 <i>Etching</i> /Etsa	Error! Bookmark not defined.
2.4 Anak Kunci.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Plat Kuningan	Error! Bookmark not defined.
2.6 <i>Cold Work Tool Steels</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Alur Pembuatan <i>Dies</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2 Desain Manufaktur.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Kebutuhan Alat Dan Bahan	Error! Bookmark not defined.

3.2.2	Pemilihan Permesinan Proses Manufaktur	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Urutan Proses Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Proses Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.3	Finishing.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perakitan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Proses Manufaktur.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Pembuatan Base Atas.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Pembuatan Base Bawah.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Pembuatan <i>punch</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Pembuatan <i>die</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Pembuatan <i>stopper</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.6	<i>Guide Post</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.7	Pemilihan Baut Pengikat.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Proses perakitan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Proses finishing	Error! Bookmark not defined.
4.4	Biaya Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Perhitungan Biaya.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Total Biaya.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.
Lampiran 1 Proses Manufaktur <i>Simple Dies Stamping</i> Anak Kunci		Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Proses Manufaktur <i>Simple Dies Stamping</i> Anak Kunci		Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Komponen – Komponen <i>Simple Dies Stamping</i> Anak Kunci		Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Proses Perakitan <i>Simple Dies Stamping</i> Anak Kunci.....		Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5 Hasil Pengujian <i>Simple Dies</i>		Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6 Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....		Error! Bookmark not defined.

Lampiran 7 Lembar Revisi Tugas Akhir**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 8 Hasil Turnitin Tugas Akhir**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 9 Biodata penulis**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin *Press* (*coldrollforming-machine.com* 2022)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 2 Gergaji Pita (Majid e 2016).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 3 Mesin *Heat Treatment* (Sumber : *id.made-in-china.com* 2023)
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 4 Mesin *Milling* (*kent usa.id* 2023)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 5 Mesin *Surface Grinding* (*rk-int.com* 2023)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 6 Proses *Deep Etching* (Widodo 2016) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 7 Anak Kunci**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 8 Plat Kuningan (<https://abadimetalutama.com> 2023)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Diagram Alir Pembuatan *Simple Dies*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 Gergaji Pita.....
Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 3 Mesin *Hardening*.....
Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 4 Mesin *Milling*.....
Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 5 Mesin *Surface Grinding*.....
Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 1 Desain *base* atas**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Desain *base* bawah.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Desain *punch***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Desain *die***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Desain *stopper*.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Uji Tarik Kuningan (Sumber : hapli.wordpress.com)**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Komposisi Baja *Bohler Steels*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1 Jenis part dan bahan *simple dies***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Tabel Kecepatan Potong Pahat dan *Feed Per Teeth***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Tabel Kecepatan Putaran Mesin *Milling***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Tabel Kecepatan Putaran Mesin *Milling***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Kecepatan Keliling *Surface Grinding*...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5 RPM Permesinan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6 Waktu proses pengerjaan *base* atas.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7 Waktu proses pengerjaan *base* bawah. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.8 Waktu proses pengerjaan *punch*.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 9 Waktu proses pengerjaan *die*.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 10 Waktu proses pengerjaan *stopper*.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 11 Total biaya yang dibutuhkan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 12 Hasil Pengujian *Stamping* Produk Anak Kunci**Error! Bookmark not defined.**