



LAPORAN SKRIPSI

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

**WAHYU ARYA WARDANI
NIM. 201954010**

DOSEN PEMBIMBING

Qomaruddin, S.T., M.T.

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

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

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

**WAHYU ARYA WARDANI
NIM. 201954010**

Kudus, 1 Januari 2024


Menyetujui,

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.
NIDN. 0021087301

Mengetahui,

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Ratri Rahmawati, S.T., M.Sc.
NIDN. 0613049403

HALAMAN PENGESAHAN

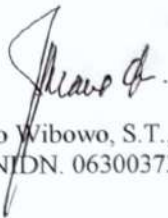
PERANCANGAN *SIMPLE DIES* PROSES *STAMPING* UNTUK MEMBUAT ANAK KUNCI MENGGUNAKAN MATERIAL PLAT KUNINGAN

WAHYU ARYA WARDANI
NIM. 201954010

Kudus, 29 februari 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,



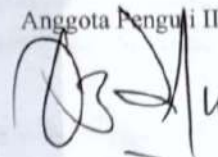
Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
NIDN. 0630037301

Anggota Penguji I,



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

Anggota Penguji II,



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

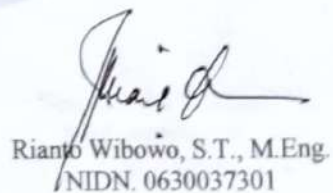
Mengetahui,

Pt. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eko Darnanto, S.Kom., M.cs
NIDN. 0610701000001171

Ketua Program Studi Teknik Mesin



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Arya Wardani
NIM : 201954010
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 5 April 2000
Judul Skripsi/Tugas : Perancangan *simple dies* proses *stamping* untuk
Akhir* membuat anak kunci menggunakan material plat
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, 8 Oktober 2023

Yang memberi pernyataan,



Wahyu Arya Wardani
NIM. 201954008

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

Nama mahasiswa : Wahyu Arya Wardani
NIM : 201954010
Pembimbing : 1. Qomaruddin, S.T., M.T.
2. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Simple dies adalah *dies* yang hanya bisa melakukan satu proses pengerjaan, seperti *deep drawing* atau *trimming* saja dan lain-lain. Perancangan *simple dies* proses *stamping* anak kunci ini menggunakan proses *stamping* dengan menggunakan material kuningan 2 mm, Metodologi penelitian yang dilakukan adalah untuk merancang *simple dies* proses *stamping* dengan menggunakan analisa dan data yang ada dilapangan yang dilakukan sehingga perancangan ini dapat didesain menggunakan inventor dan bagian bagian yang dirancang adalah base atas, base bawah, punch, die, guid post, dan stoper. Hasil yang dari perancangan ini adalah ukuran punch Panjang 80 mm, lebar 28 mm, tebal 36 mm die: Panjang 72 mm, lebar 52 mm, tebal 27 mm. base atas/bawah: panjang 200 mm, lebar 120 mm, tebal 26 mm. stopper: panjang 55 mm, lebar 25 mm, tebal 2 mm. Guide post diameter 25 mm, panjang 137 mm. Hasil nilai perhitungan teoritis defleksi (*displacement*) mendapatkan nilai sebesar 0,96 mm sedangkan hasil dari simulasi didapatkan nilai sebesar 0,50 mm.

Kata Kunci : *Simple Dies, Stamping , Anak kunci.*

**SIMPLE DIES PRESS STAMPING DESIGN TO MAKE KEYS
USING BRASS PLATE MATERIAL SIMPLE DIES PRESS
STAMPING DESIGN TO MAKE KEYS USING BRASS PLATE
MATERIAL**

Nama mahasiswa : Wahyu Arya Wardani
NIM : 201954010
Supervisor : 1. Qomaruddin, S.T., M.T.
2. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

Simple dies are dies that can only carry out one processing process, such as deep drawing or trimming, etc. The design of simple dies for the key stamping process uses a stamping process using 2 mm brass material. The research methodology carried out is to design simple dies for the stamping process using analysis and data available in the field so that this design can be designed using the inventor and parts. What is designed is the top base, bottom base, punch, die, guide post, and stopper. The result of this design is the punch size length 80 mm, width 28 mm, thickness 36 mm. die length 72 mm, width 52 mm, thickness 27. top/bottom base length 200 mm, width 120 mm, thickness 26 mm. stopper length 55 mm, width 25 mm, thickness 2 mm. Guide post diameter 25 mm, length 137 mm. The results of the theoretical calculation of deflection (displacement) obtained a value of 0.96 mm, while the results of the simulation obtained a value of 0.50 mm.

Keyword: Simple Dies, Stamping, Key.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perancangan Proses Stamping Sederhana Pembuatan Kunci Dari Bahan Kuningan”.

Dalam proses penyusunan laporan ini, banyak pihak yang memberikan kontribusi baik secara materil, moril dan spiritual, baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar-besarnya. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bpk. Qomaruddin, ST., M.T. Sebagai dosen pembimbing pertama, saya banyak memberikan saran dan ide kepada saya ketika menyusun laporan tugas akhir ini.
 2. Bpk. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, St. M.Eng Sebagai pembimbing ke dua saya, banyak memberikan saran dan ide kepada saya ketika membuat laporan tugas akhir ini.
 3. Bpk. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng. selaku Kepala Kurikulum Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
 4. Bpk. Mohammad Dahlan, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
 5. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu saya dalam penyusunan laporan ini
- saya menyadari bahwa adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan ini, karena itu saya menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. saya berharap semoga laporan ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 8 Oktober 2023

Wahyu Arya Wardani

201954010

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	8
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR TABEL	13
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.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Mesin <i>Press</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Prinsip Kerja Mesin <i>Press</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Press Tool	Error! Bookmark not defined.
2.4 Perancangan Simple dies	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Pressing Dies</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Jenis-Jenis <i>Dies</i> Berdasarkan Proses <i>Press</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 <i>Compound dies</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 <i>Progressive dies</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.3 <i>simpel dies</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7 Proses <i>Stamping Non Cutting</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Clearance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 <i>Gaya Stamping</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10 Material kuningan	Error! Bookmark not defined.
2.11 Autodesk inventor	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODELOGI	Error! Bookmark not defined.

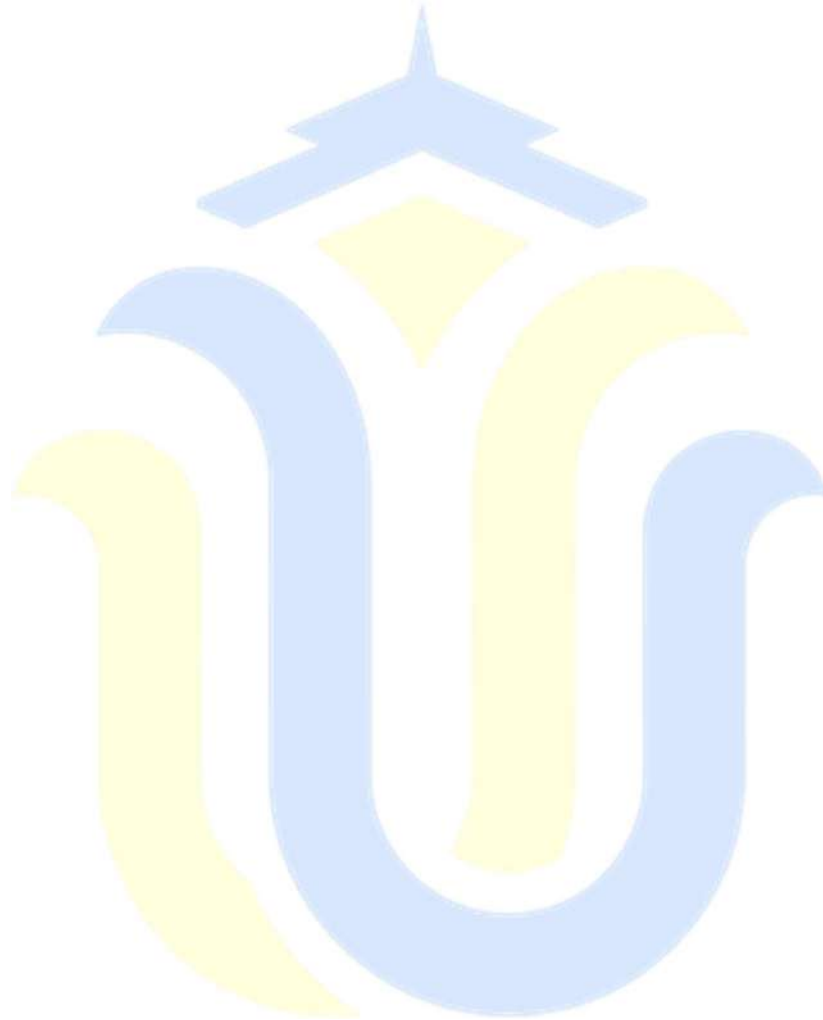
3.1 Alur Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.3 Analisa Kebutuhan <i>Simple Dies</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4 Konsep Perancangan <i>Simple Dies Stamping</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Konsep <i>simple die</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pemilihan Konsep	Error! Bookmark not defined.
3.6 Perhitungan Komponen	Error! Bookmark not defined.
3.7 Simulasi <i>Stress Analysis</i> Menggunakan <i>Software Inventor</i>	Error! Bookmark not defined.
3.8 Pembuatan Gambar Kerja	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Perancangan <i>Simple Dies</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Perhitungan bentangan	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Perhitungan Gaya Stamping	Error! Bookmark not defined.
4.1.3. Perhitungan Kapasitas Mesin <i>Press</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.4. Perhitungan <i>Clearance</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.5. Perhitungan Tebal <i>Die</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.6. Perhitungan Panjang Maksimal <i>Punch</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.7. Perhitungan <i>Guide Post</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.8. Perhitungan Tebal <i>Base</i> (Atas Dan Bawah)	Error! Bookmark not defined.
4.1.9. Perhitungan Baut Pengikat	Error! Bookmark not defined.
4.2. Perhitungan Dan Simulasi <i>Stress Analysis</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Perhitungan Tegangan Maksimum Pada Produk Kuningan Anak Kunci (Von Mises Stress)	Error! Bookmark not defined.
4.2.2. Perhitungan <i>Defleksi</i> Pada Produk Kuningan Anak Kunci (<i>Displacement</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.2.3. Simulasi <i>Stress Analysis</i> Menggunakan <i>Software Inventor</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.4. Hasil Simulasi <i>Von Mises, Displacement</i> Pada Material Anak Kunci Menggunakan <i>Software Autodesk Inventor</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.5. Von mises stress	Error! Bookmark not defined.
4.2.6. <i>Displacement</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.7. Hasil Validasi Perancangan	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.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin <i>press</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 macam – macam jenis <i>press tool</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 macam – macam jenis <i>compound tool</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 macam – macam jenis <i>progressive cutting tool</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Press Dies	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 <i>Compoud dies</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 <i>Progressive dies</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 <i>simple dies</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 <i>coining</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 <i>Embossing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 <i>Flanging</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 <i>Bending</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 <i>Heaning</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14. <i>Deep drawing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 <i>Clearance</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Kondisi Pemotongan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Plat Kuningan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan <i>Progressive Dies</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Konsep <i>Simple Dies</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Dimensi keliling <i>stamping</i> anak kunci	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Perhitungan <i>Clearance</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Perhitungan Tebal <i>Die</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Perhitungan Panjang Maksimal <i>Punch</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Perhitungan <i>Guide Post</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Perhitungan Tebal <i>Base</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Perhitungan Baut Pengikat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Part anak kunci	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Tampilan Material <i>Library</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 <i>Setting Physical</i> kuningan	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.11 Tampilan Menu *Fixed Constraints* .. **Error! Bookmark not defined.** Gambar
4.12 Tampilan Menu *Force Load* **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.13 Tampilan *Mesh Setting* **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.14 Tampilan *Simulate* **Error! Bookmark not defined.** Gambar
4.15 Hasil Simulasi *von mises*..... **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 material yang digunakan pada die	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sheet Kuningan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan <i>Dies</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Pemilihan Konsep Penggunaan <i>Guide</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Komponen Material <i>Dies stamping</i> anak kunci	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Nilai Konstanta Material	39
Tabel 4.3 <i>ball bearing guide post sets</i>	42
Tabel 4.4 Spesifikasi Dari Baut Hexagon Socket Head Cap Screw	45
Tabel 4.5 Hasil perhitungan manual	Error! Bookmark not defined. 8
Tabel 4.6 Hasil simulasi <i>stress analysis</i>	53
Tabel 4.7 Perbandingan Perhitungan Manual dan <i>Stress Analysis</i>	54