

RANCANG BANGUN MESIN DUPLIKAT KUNCI PORTABEL

Design a Portable Key Duplicate Machine

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Persyaratan Akademik Mata Kuliah
Tugas Akhir Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
Sangga Buana YPKP Bandung


Disusun Oleh:

AHMAD RIANTO

2115161002



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP BANDUNG
2020**

	UNIVERSITAS SANGGA BUANA	FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN	
	Jl. PH.H. Mustofa No. 68, Cikutra, Cibeunying Kidul, Bandung 40124	No. Revisi	
		Berlaku Efektif	

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Rianto

NPM : 2115161002

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

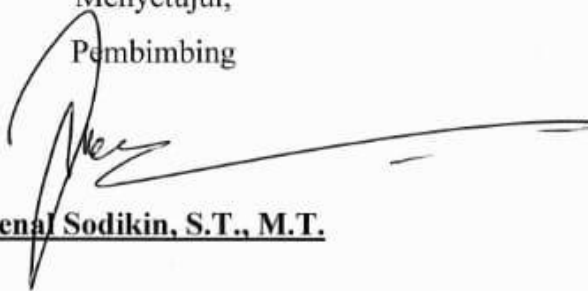
Judul Skripsi : Rancng Bangun Mesin Duplikat Kunci Portabel

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S-1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana.

Bandung, 10 Juli 2020

Menyetujui,

Pembimbing



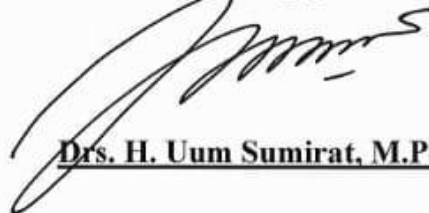
Jenal Sodikin, S.T., M.T.

Penguji I



Wisnu Wijaya, S.T., M.T.

Penguji II




Drs. H. Uum Sumirat, M.Pd., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Wisnu Wijaya, S.T., M.T.

	UNIVERSITAS SANGGA BUANA	FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN	
	Jl. PH.H. Mustofa No. 68, Cikutra, Cibeunying Kidul, Bandung 40124	No. Revisi	
		Berlaku Efektif	

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama : Ahmad Rianto
 NIM : 2115161002
 Alamat : Dusun Citanggulun RT 10/02 Desa Cintamulya Kec. Jatinangor Kab. Sumedang.
 No. Tel./HP : +62895341651210
 E-mail : Ahmadriyanto454@gmail.com
 Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya orisinal saya sendiri, dengan judul:

RANCANG BANGUN MESIN DUPLIKAT KUNCI PORTABEL

Design a Portable Key Duplicate Machine

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap kejujuran akademik atau etika keilmuan dalam karya ini, atau ditemukan bukti yang menunjukkan ke tidak aslian karya ini.



Bandung, 10 Juli 2020



Ahmad Rianto

NIM. 2115161002

ABSTRAK

Mesin duplikat kunci adalah mesin untuk menduplikat atau memperbanyak kunci, di Rancaekek Kabupaten Bandung untuk menduplikat kunci masyarakat masih menggunakan alat duplikat yang berdimensi dan berbobot besar, sehingga menyulitkan ketika ingin digunakan di tempat lain. Selain itu, mesin duplikat kunci yang beredar di pasaran harganya relatif mahal berkisar 3-7 juta sehingga menyulitkan para pengguna.

Tujuan dari rancang bangun ini adalah Merancang sebuah alat duplikat kunci yang dapat digunakan dan dibawa kemanapun dengan biaya produksi minim. Adapun metode yang dilakukan yaitu mulai dari studi literatur, desain produk, perancangan alat, penyediaan bahan, pembuatan alat, pengecekan alat dan pengujian serta analisis.

Mesin ini memiliki dimensi panjang 320 mm, lebar 220 mm, tinggi 154 mm yang terdiri dari motor listrik dengan daya 200 W dengan kecepatan putaran 2800 rpm, mata pisau dan pisau master serta pencekam kunci. Pengujian kinerja mesin yang dilakukan dengan menduplikat kunci secara langsung menunjukkan hasil bahwa alat dapat menduplikat kunci secara presisi.

Kata Kunci: duplikat, kunci, mesin, portabel, rancang bangun.

ABSTRACT

Key duplicate machines are machines to duplicate or multiply keys, in Rancaekek Bandung Regency to duplicate keys, people still use duplicate tools with large dimensions and weight, making it difficult to use elsewhere. In addition, key duplicate machines on the market are relatively expensive, ranging from 3-7 million, making it difficult for users.

The purpose of this design is to design a key duplicate tool that can be used and carried anywhere with minimal production costs. The method used is starting from literature study, product design, tool design, material supply, tool making, tool checking and testing and analysis.

This machine has dimensions of length 320 mm, width 220 mm, height 154 mm which consists of an electric motor with a power of 200 W with a rotation speed of 2800 rpm, the blade and the master blade and the lock grip. Machine performance testing performed by duplicating keys directly shows the results that the tool can duplicate keys with precision.

Keywords: duplicate, key, machine, portable, design.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah Yang Maha Kuasa, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Mesin Duplikat Kunci Portabel**”.

Penulis menyusun Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan tahap sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya pengalaman dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu untuk memperbaiki Tugas Akhir ini sangat diharapkan saran dan kritik yang bersifat objektif dan membangun dari berbagai pihak.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang teknik mesin.

Bandung, 10 Juli 2010

Penulis,

(Ahmad Rianto)

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini kepada:

1. Bapak Amirudin dan Mamah Jasmani selaku kedua orang tua yang selalu mendukung baik secara moril, spiritual juga materiil.
2. Kedua Saudara Kandung Kak Anita Desman dan Bang Amry Jasman yang selalu mendukung baik secara moril, spiritual juga materiil.
3. Wisnu Wijaya, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin USB YPKP Bandung.
4. Cecep Deni Mulyadi, ST., MT. selaku dosen wali.
5. Jenal Sodikin, ST., MT. Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
6. Ibu Wiwin selaku sekretaris Program Studi Teknik Mesin USB YPKP Bandung.
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. Kawan-kawan fakultas teknik pada umumnya dan teknik mesin pada khususnya Angkatan 2016 yang selalu memberi semangat dan hiburan.
9. Adik-adik tingkat yang telah memberi bantuan dan semangat.
10. Alumni yang telah memberi bantuan dalam hal apa pun.

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya namun di lain sisi bila tugas akhir ini datang dengan segala kekurangan dan ke tidak sempurnaan, Penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat objektif.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.4.1. Tujuan umum	2
1.4.2. Tujuan Khusus	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.3 Pengertian kunci	5
2.4 Jenis-jenis kunci	5
2.4.1. Kunci Konvensional	6
2.4.2. Kunci Digital	7
2.5 Anak Kunci	8
2.5.1 Manual	9
2.5.2 Mesin Duplikat	10
2.6 Motor Listrik	11

2.6.1 Prinsip Kerja	12
2.6.2 Daya Motor Sebenarnya.....	13
2.7 Poros	14
2.7.1 Definisi.....	14
2.7.2 Fungsi Poros.....	14
2.7.3 Macam – Macam Poros Berdasarkan Pembebanannya	14
2.7.4 Hal – Hal Yang Harus Diperhatikan Dalam Merencanakan Poros 15	
2.8 Besi Siku.....	18
2.101 Pengertian Besi Siku	18
2.102 Bahan Dasar Besi Siku.....	18
2.103 Fungsi Besi Siku	19
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	20
3.1 Diagram Alir Perancangan	20
3.2 Menentukan Konsep Desain Perancangan	21
3.3 Membuat Desain Mesin.....	21
3.4 Keterangan komponen.....	22
3.5 Alat dan Bahan	23
3.5.1. Alat.....	23
3.5.2. Bahan.....	23
3.6 Waktu Dan Tempat.....	24
3.7 Proses Pembuatan Alat	24
3.8 Estimasi Biaya	26
BAB IV DATA DAN ANALISIS	27
4.1 Perencanaan pada motor.....	27
4.1.1 Torsi pemotong	27
4.1.2 Kecepatan sudut	27
4.1.3 Daya pemotong	27
4.2 Perencanaan Poros.....	27
4.2.1 Perhitungan jenis bahan poros yang akan digunakan	27

4.2.2	Momen daya puntir rencana.....	28
4.2.3	Tegangan geser.....	28
4.2.4	Diameter poros	28
4.3	Langkah – langkah pembuatan	29
4.3.1.	Alas utama mesin duplikat	29
4.3.2.	Pembuatan poros	30
4.3.3.	Pembuatan cekam kunci.....	31
4.3.4.	Pembuatan pengunci cekam.....	32
4.3.5.	Pembuatan dudukan pisau master	33
4.4	Perakitan	34
4.5	Pengujian	35
4.5.1.	Uji fungsional.....	35
4.5.2.	Pengujian Mesin duplikat kunci.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN.....		40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kunci Tuas	6
Gambar 2.2 Kunci Silinder	7
Gambar 2.3 Kunci Pin.....	7
Gambar 2.4 Kunci <i>Remote</i>	8
Gambar 2.5 Cara Manual	9
Gambar 2.6 Mesin duplikat.....	10
Gambar 2.7 Motor listrik.....	11
Gambar 2.8 Poros.....	14
Gambar 2.9 Besi siku	18
Gambar 3.1 Diagram alir perancangan	20
Gambar 3.2 Desain rancang bangun Mesin Duplikat Kunci Portabel.	22
Gambar 4.1 Alas utama mesin duplikat	29
Gambar 4.2 Poros.....	30
Gambar 4.3 Cekam kunci.....	31
Gambar 4.4 Pengunci cekam.....	32
Gambar 4.5 Dudukan pisau master	33
Gambar 4.6 Sebelum dilakukan proses grinding	35
Gambar 4.7 Sesudah proses grinding.....	36
Gambar 4.8 Sebelum dilakukan proses grinding	36
Gambar 4.9 Sesudah proses grinding.....	37

DAFTAR NOTASI

C_b	:	Faktor karena beban lentur	
k_t	:	Faktor koreksi	
τ_a	:	Tegangan geser	(kg/mm ²)
τ_α	:	Tegangan geser izin	
Fc	:	Faktor koreksi	
P	:	Daya motor	(watt)
P	:	Daya motor	(kW)
r	:	Jari-jar	(m)
T	:	Momen puntir/Torsi	(Nm)
T	:	Momen puntir/Torsi rencana	
P_d	:	Daya rencana	(kW)
Sf_1	:	Faktor keamanan yang di konversi dari tegangan tarik ke puntir	
Sf_2	:	Faktor keamanan untuk pembedakan meterial	
d_s	:	Diameter poros	
n_2	:	Putaran poros	(RPM)
σ_B	:	Tegangan tarik	(kg/mm ²)
ω	:	Kecepatan keliling	(rad/s)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar konsultasi bimbingan tugas akhir.....	L-1
Lampiran 2 Lambang-lambang diagram alir.....	L-2
Lampiran 3. Mesin duplikat kunci	L-3
Lampiran 4. Data sheet ASTM A36	L-4
Lampiran 5. Desain mesin duplikat kunci.....	L-5
Lampiran 6. Motor listrik.....	L-6
Lampiran 7. Mata pisau.....	L-7
Lampiran 8. Alas mesin duplikat kunci	L-8
Lampiran 9. Dudukan dan pisau master.....	L-9
Lampiran 10. Poros	L-10
Lampiran 11. Cekam kunci	L-11
Lampiran 12. Pengunci cekam.....	L-12