

**RANCANG BANGUN MESIN DUPLIKAT KUNCI
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Program Studi Produksi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh :
Muhamat Anton
0613 3020 0086**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2016**

**HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN MESIN DUPLIKAT KUNCI
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Muchtar Ginting, M.T.
NIP.1955 05201984031001

Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.
NIP.1961 01061988031003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

Motto :

- Berusahalah, karena tiada usaha yang mengkhianati hasil
- “Barangsiapa bersungguh – sungguh , sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri.” (QS Al-Ankabut [29]: 6)
- *“Inna ma’al ‘usri yusroo.”* Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan
- Ku olah kata, ku baca makna, ku ikat dalam alinea, ku bingkai dalam bab sejumlah lima, jadilah mahakarya.
- Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan..
- Jangan khawatir jika berperan di balik layar, selama itu berjasa dan ikhlas

“Allah SWT akan selalu memberikan jalan dan petunjuk serta kemudahan, karena Allah bersama orang yang sabar”

Ucapan Terima Kasih Kupersembahkan Untuk :

1. Allah Swt, karna berkah rahmat dan ridhonya di berikan kesempatan dan kesehatan sehingga bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tuaku dan Saudaraku dan keluargaku yang sangat kucintai yang telah memberikan doa dan dukungan, serts kasih sayang yang tiada habisnya
3. Sahabat – sahabatku dirumah bernanda, olga, dan mentari yang juga memberikan semangat dan dukungan
4. *The best partner* motor revo yang telah menemani kami dimanapun kami berada, semangat, dan menjadi tempat berbagi suka dan duka.
5. Teman seperjuanganku yang menjadi *leader* (anton dan dede), dan teman wanita angkatanku di teknik mesin (fifi dan dini)
6. Dosen-Dosenku di jurusan teknik mesin khususnya dosen pembimbing (Drs. Muchtar Ginting, M.T. dan Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.)
7. Teruntuk orang-orang dan adik-adik angkatku yang membantu, memberikan semangat, dan dukungan yang tidak bisa disebutkan satu persatu disini
8. Teman-teman angkatan 2013 Teknik Mesin dan orang-orang di dalamnya.
9. Dan Almamaterku.

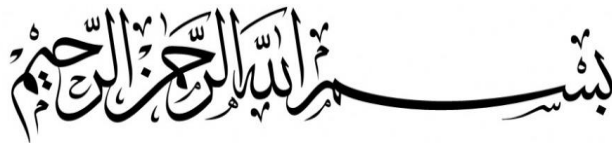
ABSTRAK

Nama : **Muhamat Anton**
Konsentrasi Studi : **Produksi**
Program Studi : **Teknik Mesin D3**
Judul L.A. : **Rancang Bangun Alat Mesin Duplikat Kunci**

(2016 : 74 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun mesin duplikat kunci”, bertujuan untuk mempermudah di kalangan masyarakat. Oleh karena itu untuk memudahkan dalam memproduksi suatu produk secara massal maka alat yang digunakan akan di modifikasi semi otomatis agar proses pembuatan benda menjadi lebih efisiensi dan lebih mudah mendapatkan kualitas produk yang bermutu serta laju produksi yang dikarenakan banyaknya ragam masalah ditengah masyarakat yang biasa kita jumpai berkenaan dengan kunci, baik itu kunci rumah, ruko, lemari maupun barang atau property lainnya yang membutuhkan pengamanan dengan kunci. Seperti hilangnya kunci, kunci yang rusak atau patah, kunci yang tertinggal didalam rumah atau ruko dan berbagai jenis masalah lainnya berkenaan dengan kunci. Tentunya sebagai wujudantisipasi dari berbagai masalah di atas maka kita mengenal dengan proses penduplikatan kunci sehingga kita mempunyai kunci cadangan yang akan berguna sewaktu kunci yang asli bermasalah atau hilang. Terkhusus di Palembang untuk proses duplikat kunci, masyarakat masih menggunakan proses manual dengan menggunakan kikir sebagai alat bantu dalam proses duplikat kunci. Hal ini bisa kita jumpai seperti di Pasar Cinde.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb,

Alhamdulillahirrabila'lamin segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha pengasih dan penyayang, karena berkat limpahan dan rahmat-Nyalah penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma tiga pada jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijya Palembang dengan judul, "**Rancang Bangun Mesin Duplikat Kunci**".

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa kritik maupun saran, ucapan terima kasih kepada orang-orang yang telah mengarahkan, memberikan motivasi dan bimbingan, berjasa, serta memberikan doa kepada kami karena telah membimbing dan membantu kami menyusun laporan akhir ini sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya utarakan kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Bapak Drs. Muchtar Ginting, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
6. Seluruh Staff perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya dan Perpustakaan Daerah Palembang, yang telah membantu dalam pencarian referensi laporan akhir.
7. Kedua orang tuaku yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
8. Keluarga dan Adik-adikku yang sangat ku sayangi.
9. Sahabat seperjuanganku terkhusus kelas 6 MA dan sahabat perjuanganku kelas 6 MB, 6 MC, 6 MEA, 6 MEB, dan 6 MEC, serta sahabat-sahabat terbaikku yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir.

Penulis juga menyadari masih ada kekurangan dan kekeliruan pada laporan akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang penulis harapkan demi sempurnanya laporan akhir ini. Akhir kata semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada jurusan teknik mesin.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
MOTTO	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.4.1 Observasi	3
1.4.2 Metode Wawancara	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sejarah Kunci	5
2.2 Klasifikasi Kunci.....	7
2.2.1 kunci Konvensional.....	7
2.2.2 kunci Digital	8
2.3 Anak Kunci.....	9
2.3.1 Manual.....	9
2.3.2 Mesin Duplikat	10
2.4 Rumus – Rumus yang Digunakan.....	11
2.4.1 Rumus Menghitung Daya Motor Torsi dan Gaya.....	11
2.4.2 Rumus Menghitung Tegangan Bengkok dan Tegangan	11

2.4.3 Rumus Menghitung Waktu Pengerjaan Permesinan	12
2.4.4 Rumus Menghitung Berat dan Harga Material Mentah	15

BAB III PERENCANAAN

3.1 Sketsa Mesin.....	16
3.2 Prinsip Kerja.....	18
3.3 Pemilihan Bahan.....	19
3.3.1 Perencanaan untuk Masing-masing Komponen	21

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan.....	29
4.1.1 Bahan yang Digunakan	29
4.1.2 Alat yang Digunakan.....	30
4.1.3 Proses Pembuatan Komponen-komponen Duplikat Kunci	31
4.1.4 Proses Assembling Komponen-komponen	50
4.1.5 SOP Mesin Duplikat.....	50
4.1.6 Perhitungan Waktu Permesinan	52
4.1.7 Perhitungan Waktu Pengerjaan Manual	53
4.2 Perhitungan Biaya Produksi	54
4.2.1 Biaya Material	54
4.2.1.1 Biaya Material Jadi.....	55
4.2.1.2 Biaya Material Mentah.....	55
4.2.2 Biaya Upah	57
4.2.3 Biaya Sewa Mesin	58
4.2.4 Biaya Listrik	60
4.2.5 Biaya Tidak Terduga	61
4.3 Keuntungan	62
4.4 Harga Jual.....	63
4.5 Break Even Point (BEP).....	63
4.6 Pengujian Alat	64
4.6.1 Tujuan Pengujian Alat.....	64
4.6.2 Bentuk Pengujian Pada Komponen Mesin	64
4.6.3 Data Bahan Pengujian	65
4.6.4 Analisa Data Hasil Uji.....	66
4.7 Perawatan	67
4.8 Perbaikan	71
4.8.1 Kerusakan yang dapat Diperbaiki	71
4.8.2 Kerusakan yang tidak dapat Diperbaiki	71

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman,
2.1 Kunci.....	7
2.2 Kunci Silinder	8
2.3 Kunci Pin	8
2.4 Kunci Remote	9
2.5 Duplikat Manual	9
2.6 Duplikat dengan Mesin	10
3.1 Mesin Utuh.....	16
3.2 Prinsip Kerja	18
3.3 Motor Listrik.....	21
3.4 Poros/shaft.....	22
3.5 Cutter Wenxing.....	25
3.6 Pencekam	25
3.7 Eretan 2 Arah	26
3.8 Mal Pengarah	26
3.9 Dudukan Meja Mesin.....	27
4.1 Rangka Meja Mesin Duplikat	31
4.2 Meja	33
4.3 Poros	35
4.4 Pencekam	42
4.5 Dudukan Mal Pengarah.....	47
4.6 Setting Kunci	50
4.7 On /Off.....	51
4.8 Proses Duplikat	51
4.9 On/Off.....	51
4.10 Akhir Proses.....	52
4.11 Gembok.....	65
4.12 Sample.....	65
4.13 Bahan Duplikat	65
4.14 Ukuran Sample.....	66
5.1 Mesin Jadi	73

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Langkah Kerja Pembuatan Kerangka Meja	31
4.2 Langkah Kerja Pembuatan Meja dan Dudukan	33
4.3 Langkah Kerja Pembuatan Poros Sambungan	35
4.4 Langkah Kerja Pembuatan Pencekam	43
4.5 Langkah Kerja Pembuatan Dudukan Pengarah	47
4.6 Total Waktu Pengerjaan dengan Mesin Bubut	52
4.7 Total Waktu Pengerjaan dengan Mesin Milling	52
4.8 Total Waktu Pengerjaan dengan Mesin Bor	53
4.9 Waktu Pengerjaan Manual	54
4.10 Biaya Material Jadi yang Dibeli.....	55
4.11 Biaya Bahan yang Dibeli Perkilo.....	57
4.12 Harga Sewa Mesin	58
4.13 Waktu Pengerjaan	59
4.14 Total Biaya Sewa Mesin yang Dikeluarkan.....	59
4.15 Total Biaya Listrik yang Digunakan.....	61
4.16 Persentase Keuntungan Berdasarkan Jenis Usaha	62
4.17 Data Hasil Uji	66
4.18 Perawatan	70