

RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG  
DAN PEMBENTUK BATU AKIK  
(PENGUJIAN)



LAPORAN AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun oleh :  
Ritzy Alfresco Ramadhan  
061230200141

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2015

RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG  
DAN PEMBENTUK BATU AKIK  
(PENGUJIAN)



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

Taufikurrahman, M.T.  
NIP. 196910042000031001

Pembimbing II

Ir. Safei, M.T.  
NIP. 196601211993031002

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Safei, M.T.  
NIP. 196601211993031002

MOTTO :

“Bad day ku pasti berlalu”

KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan berkat-Nya sehingga aku dapat menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- ❖ Mama Papa yang aku cintai, yang tak pernah berhenti mendoakan dan memberi semangat.
- ❖ Kedua kakak perempuan ku.
- ❖ Sahabat-sahabat terbaikku.
- ❖ Teman perjuanganku satu kelompok,  
Dwi Mediansyah & Ki Agus Fadly Gilang  
Ginangjar.
- ❖ Teman-temanku Teknik Mesin dan Kelas GMB.

## ABSTRAK

Nama : Ritzy Alfresco Ramadhan  
Konsentrasi Studi : Maintenance and Repair  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul L.A. : Rancang Bangun Mesin Pemotong Dan Pembentuk Batu Akik

(2015: 14 + 131 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

Laporan Akhir *rancang bangun mesin pemotong dan pembentuk batu akik* bertujuan untuk membantu mempercepat proses pembuatan batu akik yang dapat meningkatkan produktivitas pengrajin industri rumahan dan meringankan beban pengrajin dari segi tenaga. Dengan memanfaatkan satu buah motor listrik dalam satu mesin sebagai penggerak batu gerinda dan mata potong agar proses produksi lebih efisien.

*Rancang bangun mesin pemotong dan pembentuk batu akik* ini dengan perancangan kontruksi bentuk yang semula dari mesin konvesional akan diubah kontruksinya menjadi mesin dengan motor listrik sebagai penggerak batu gerinda dan mata potong. Kemudian cara kerjanya, motor listrik sebagai penggerak utama yang dihubungkan dengan *pulley* dan sabuk untuk meneruskan putaran ke poros penghubung. Dari poros penghubung memutar poros gerinda dan poros pemotong. Untuk poros gerinda, putaran poros penghubung diteruskan dengan *pulley* dan sabuk. Untuk poros pemotong, putaran poros penghubung diteruskan dengan roda gigi.

## KATA PENGANTAR

*Assalam'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, rasa syukur yang dapat penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik.

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka dari itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah S.W.T.
2. Ayahanda, ibunda serta kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini..
3. Bapak Rd Kusmanto, S.T., M.M., sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir. Safei M.T., selaku Ketua Jurusan Politenik Negeri Sriwijaya merangkap . selaku pembimbing II yang telah memberikan ide kreatifnya dan memberikan bimbingannya kepada penulis.
5. Bapak Soegeng Witjahjo S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
6. Bapak H. Taufikurrahman, S.T., M.T., selaku Dosen pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang berharga bagi penulis.
7. Seluruh Bapak/Ibu dosen beserta staf karyawan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan akhir dan aproyek akhir.

8. Teman-teman seperjuangan kelas 6MB dan teman di Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu menyelesaikan setiap persoalan saat penulis hadapi.
9. Orang-orang yang mengasihi, menyayangi, dan mencintai ku, serta pihak yang telah membantu penulis mengerjakan laporan akhir ini yang tak dapat disebutkan satu persatu namanya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu baik saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan penulis untuk memperbaiki dalam penyusunan laporan-laporan selanjutnya. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan pengetahuan dan teknologi serta kesejahteraan bagi kita semua.

***Wassalamualaikum Wr. Wb.***

Palembang, Juni 2015

Penulis,

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>	
2.1 Tinjauan Mesin Gerinda Batu Akik.....	6
2.2 Jenis-jenis Batu Gerinda .....	7
2.3 Bahan yang direncanakan .....	11
2.4 Mekanisme Kerja Mesin Pemotong dan Pembentuk Batu Akik ....	17
<b>BAB III PERHITUNGAN</b>	
3.1 Proses Rancang Bangun Mesin Pemotong dan Pembentuk Batu akik.....	18
3.2 Perhitungan Daya Motor .....	19
3.3 Perhitungan <i>Pulley</i> dan Sabuk .....	25
3.4 Perhitungan Roda Gigi.....	42

3.5 Perhitungan Poros .....	45
3.6 Perhitungan Pasak .....	64
3.7 Perhitungan Bantalan .....	67

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Proses Pembuatan .....	73
4.1.1 Komponen yang dibutuhkan .....	73
4.1.2 Peralatan yang digunakan .....	74
4.1.3 Bahan Pelengkap .....	74
4.1.4 Proses Pembuatan Komponen .....	75
4.1.5 Total Waktu Pengerjaan .....	105
4.1.6 Biaya Produksi .....	106
4.2 Pengujian Alat .....	108
4.2.1 Metode Pengujian .....	108
4.2.2 Tujuan Pengujian .....	108
4.2.3 Waktu dan Tempat .....	108
4.2.4 Alat dan Bahan Pengujian .....	109
4.2.5 Prosedur Pengujian .....	112
4.2.6 Analisa Pengujian .....	118
4.3 Perawatan dan Perbaikan .....	120
4.3.1 Perawatan Mesin Pemotong dan Pembentuk Batu Akik .....	120
4.3.2 Perbaikan Mesin Pemotong dan Pembentuk Batu Akik .....	125
4.3.3 Perawatan Mesin Ketika Tidak digunakan .....	129

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	130
5.2 Saran .....	131

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	132
-----------------------------	-----

#### **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Gerinda Batu akik Konvensional .....	6
Gambar 2.2 Motor Satu Poros dengan Batu Gerinda.....	7
Gambar 2.3 Batu Gerinda .....	7
Gambar 2.4 <i>Flat Wheel</i> .....	8
Gambar 2.5 <i>Cup Wheel</i> .....	8
Gambar 2.6 <i>Dish Grinding Wheels</i> .....	8
Gambar 2.7 <i>Shaped Grinding Wheels</i> .....	9
Gambar 2.8 <i>Cylindrical Grinding Wheels</i> .....	9
Gambar 2.9 <i>Source Grinding Wheel</i> .....	10
Gambar 2.10 <i>Diamond Grinding Wheels</i> .....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Rancang Bangun .....	18
Gambar 3.2 Alat Tekan.....	19
Gambar 3.3 Gaya Pada Batu Gerinda .....	19
Gambar 3.4 Gaya Gesek .....	20
Gambar 3.5 Pengujian Koefisien Gesek .....	21
Gambar 3.6 Batu Akik .....	22
Gambar 3.7 Diagram Karpas Sabuk-V.....	28
Gambar 3.8 Tipe Sabuk-V .....	28
Gambar 3.9 Gaya yang bekerja pada poros gerinda .....	45
Gambar 3.10 Gaya yang bekerja pada poros potong .....	52
Gambar 3.11 Gaya yang bekerja pada poros penghubung .....	58
Gambar 3.12 Pasak .....	64

Gambar 4.1 Poros Gerinda.....	79
Gambar 4.2 Poros Pemotong .....	83
Gambar 4.3 Poros Penghubung.....	87
Gambar 4.4 Rangka .....	91
Gambar 4.5 Tutup Pengaman <i>Pulley</i> .....	96
Gambar 4.6 Pengaman Batu Gerinda Kanan .....	98
Gambar 4.7 Pengaman Batu Gerinda Kiri .....	99
Gambar 4.8 Bak Mata Potong 1 .....	101
Gambar 4.9 Bak Mata Potong 2.....	102
Gambar 4.10 Plat Meja Potong Kiri dan Kanan .....	103
Gambar 4.11 Mesin Pembentuk dan Pemotong Batu Akik .....	109
Gambar 4.12 Gerinda Tangan.....	109
Gambar 4.13 Mesin Batu Akik Manual .....	110
Gambar 4.14 Stopwatch.....	110
Gambar 4.15 Neraca Analitik .....	111
Gambar 4.16 Jenis Batu Akik .....	111

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Pengujian Koefisien Gesek .....	21
Tabel 3.2 Tegangan Geser Batu Akik.....	22
Tabel 4.1 Komponen yang dibutuhkan.....	73
Tabel 4.2 Peralatan yang digunakan .....	74
Table 4.3 Bahan Pelengkap.....	75
Table 4.4 Langkah Kerja Pembuatan Poros Gerinda.....	79
Table 4.5 Langkah Kerja Pembuatan Poros Pemotong .....	83
Table 4.6 Langkah Kerja Pembuatan Poros Penghubung.....	87
Table 4.7 Langkah Kerja Pembuatan Rangka.....	92
Table 4.8 Langkah Kerja Pembuatan Tutup Pengaman <i>Pulley</i> .....	97
Table 4.9 Langkah Kerja Pembuatan Pengaman Batu Gerinda Kanan .....	98
Table 4.10 Langkah Kerja Pembuatan Pengaman Batu Gerinda Kiri .....	100
Table 4.11 Langkah Kerja Pembuatan Bak Mata Potong 1 .....	101
Table 4.12 Langkah Kerja Pembuatan Bak Mata Potong 2.....	102
Table 4.13 Langkah Kerja Pembuatan Plat Meja Potong Kiri dan Kanan .	104
Table 4.14 Waktu Pengerjaan .....	105
Table 4.15 Daftar Harga Komponen.....	106
Table 4.16 Biaya Bahan Pelengkap .....	107
Table 4.17 Spesifikasi Mesin.....	109
Table 4.18 Jenis Batu Akik.....	111
Table 4.19 Data Pemotongan Batu Akik Menggunakan Mesin pemotong Batu Akik .....	113

Table 4.20 Data Pemotongan Batu Akik Menggunakan Gerinda tangan ...	114
Table 4.21 Pemakanan Pada Grade 80.....	116
Table 4.22 Pemakanan Pada Grade 100.....	116
Table 4.23 Pemakanan Pada Grade 120.....	117
Table 4.24 Pemakanan Pada Grade 80 Menggunakan Mesin Batu Akik Manual .....	118
Table 4.25 Jadwal Perawatan.....	123