

RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG
DAN PEMBENTUK BATU AKIK
(PROSES PEMBUATAN)



LAPORAN AKHIR

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

Disusun oleh :

Ki Agus Fadly Gilang Ginanjar

061230200085

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG
DAN PEMBENTUK BATU AKIK
(PROSES PEMBUATAN)



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 :

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui. (QS. Al-Baqarah, 2: 216)

Lakukan yang terbaik selagi kamu bisa dan jangan sia-siakan waktu.

Ku persembahkan karya kecil ku ini kepada :

- ❖ Ibu dan Ayahku yang tercinta, dan tersayang “Reni Kania” dan “Ki Agus Syamsul Hayat”
Doa tulus kepada ananda seperti air dan tak pernah berhenti yang terus mengalir, pengorbanan, motivasi, kesabaran, ketabahan dan tetes air matamu yang terlalu mustahil untuk dinilai, walaupun jauh, engkaulah sebaik – baik panutan meski tidak selalu sempurna
- ❖ Adikku Tersayang “Ki Agus Mufid Mardwiyansyah dan Ki Agus Fian Fauzi Rizkia”
Kebersamaan, dukungan, doa, kasih sayang, dan perhatianmu padaku, maafkan jika kakakmu belum bisa menjadi contoh yang baik, semoga kalian selalu jadi yang terbaik
- ❖ Nenekku Tersayang “Neneng Ruhana”
Terima kasih atas semua doa dan dukungannya yang tidak pernah berhenti.
- ❖ Saudara-saudari, paman, bibi yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi
- ❖ Sahabat dan teman-teman jurusan Teknik Mesin angkatan 2012 serta kelompok proyek akhir Dwi Mediansyah dan Ritzy Alferco R.
- ❖ Sahabat Doni Irawan dan Kak Ikhsan yang membantu dalam segala hal.
- ❖ Kekasihku “Gina Pamungkas” Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabarannya yang telah diberikan semangat dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini, semoga engkau pilihan yang terbaik buatku dan masa depanku.

ABSTRAK

Nama : Ki Agus Fadly Gilang Ginanjar
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 aprojek 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

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB II TINJAUAN UMUM	
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
BAB III PERHITUNGAN	
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

DAFTAR PUSTAKA	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