

**RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK PASIR
(PEMBUATAN)**



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Maintenance and Repair

OLEH :

PAHALA

061530200797

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2018**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK PASIR
(PERANCANGAN DAN PEMBUATAN)**



Pembimbing I,

(Dwi Arnoldi, S.T., M.T)
NIP. 196312241989031002

Palembang,2018
Pembimbing II,

(Yahya, S.T., M.T)
NIP. 196010101989031003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

MOTTO

*“Keraslah pada kehidupan, maka dunia akan lembut
kepadamu”*

KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

- AYAH DAN IBUKU TERCINTA
- KELUARGA BESARKU
- KELUARGA BESAR KNP SOLUTION
- KELUARGA BESAR D'APPLES SOUND,
LIGHTING, & PANGGUNG RIGGING
- KAWAN-KAWAN SEPERJUANGAN
SAMPAI SEKARANG
- KAWAN-KAWAN SEPERJUANGAN
TEKNIK MESIN 2013-2016
- ALMAMATERKU TERCINTA

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK PASIR

Rancang bangun mesin pengayak pasir ini dapat membantu proses pengayakan atau pemisahan antra pasir, sampah pasir dan batu krikil yang tercampur pada pasir dengan menggunakan alat bantu atau komponen pembantu yaitu kerangka profil U, motor penggerak bensin 3,5 Hp, *pulley*, *belt*, dan *poros engkol*. Dimana hasil gerak putar (rotasi) dari motor bakar bensin diteruskan ke sistem transmisi dengan menggunakan *pulley* yang dihubungkan dengan *belt* (sabuk) yang memutar *pulley* besar lalu memutar poros yang akan memutar bagian pengayak dimana bagian pengayak berbentuk persegi panjang yang bertujuan supaya ketika pasir dimasukan ke dalam pengayak yang turun dari penampung pasir (corong) akan perlahan turun sehingga tidak ada penumpukan didalam pengayak yang ditakutkan akan merusak jaring pengayak. Waktu yang digunakan untuk pengerjaan mesin pengayak pasir ini adalah 15,7 jam dan Harga jual dari mesin pengayak pasir ini adalah Rp. 3.762.000-. Akhirnya dengan adanya perbaikan-perbaikan dan pembenahan lebih lanjut, diharapkan mesin pasir ini akan lebih efisien dan efektif sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu proses pembangunan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada kehadiran Allah SWT, yang mana telah memberikan rahmat dan juga karunia-Nya sehingga saya selaku penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK PASIR**”. Adapaun tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menempuh dan menyelesaikan pendidikan program diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis menyadari banyak pihak yang telah membantu, baik secara langsung ataupun secara tidak langsung. Sehingga laporan akhir ini dapat selesai. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Ayah dan Ibu Ku tercinta yang telah memberikan bantuan baik berupa material, dukungan, semangat dan do'a nya dalam menyelesaikan Laporan ini.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, MT. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Dwi Arnoldi, S.T.,M.T. Selaku Pembimbing I yang telah memberikan masukan, arahan-arahan dan bimbingan selama proses penulisan laporan akhir ini hingga selesai.
6. Bapak Yahya, S.T., M.T Selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan-arahan dan waktu yang berharga selama proses penyelesaian laporan akhir ini..
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen, Staff dan Instruktur Pengajar Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan Teknik Mesin..
8. Teman-teman di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan dalam penyusunan laporan-laporan selanjutnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

Palembang, 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| MOTTO..... | iii |
| ABSTRACK..... | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Metode Penulisan | 2 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Definisi Pasir..... | 4 |
| 2.1.1. Syarat Pasir..... | 4 |
| 2.1.2. Fungsi Pasir..... | 5 |
| 2.1.3. Jenis-jenis Pasir..... | 5 |
| 2.2 Prinsip Kerja Mesin..... | 7 |
| 2.2.1. Dasar Pemilihan Bahan Pengayak Pasir..... | 7 |
| 2.3 Dasar-dasar Perhitungan..... | 9 |
| 2.3.1 Daya mesin dan tenaga penggerak..... | 9 |
| 2.3.2 Poros..... | 9 |
| 2.3.3 <i>Pulley</i> | 11 |
| 2.3.4 Sabuk / <i>Belt</i> | 11 |
| 2.3.5 <i>Bearing</i> | 12 |
| 2.3.6 Baut dan Mur Pengikat..... | 13 |
| 2.4 Proses Pengerjaanyangdigunakan..... | 14 |
| 2.4.1 Pengelasan..... | 14 |
| 2.4.2 Proses Pengeboran..... | 15 |
| 2.4.3 Proses Pengetapan..... | 16 |

| | | |
|-------|---------------------------|----|
| 2.4.4 | Proses Penggerindaan..... | 16 |
|-------|---------------------------|----|

BAB III PERENCANAAN

| | | |
|-------|---|----|
| 3.1 | Analisa Perhitungan Teknis Komponen..... | 17 |
| 3.1.1 | Menentukan Gaya Putar Pengayak..... | 19 |
| 3.1.2 | Menentukan Daya Motor..... | 21 |
| 3.1.4 | Menghitung Perencanaan <i>Pulley</i> dan Sabuk..... | 23 |
| 3.1.5 | Perhitungan Poros Pengayak..... | 25 |
| 3.1.6 | Menghitung Perencanaan Kerangka Meja..... | 26 |
| 3.2 | Pemilihan Komponen Standar..... | 28 |
| 3.2.1 | <i>Pillow Block Bearing</i> | 28 |
| 3.2.2 | Baut dan Mur..... | 29 |
| 3.2.3 | Roda..... | 29 |
| 3.2.4 | Jaring Pengayak..... | 32 |

BAB IV PEMBAHASAN

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | Proses Pembuatan Alat | 31 |
| 4.1.1 | Pembuatan Rangka..... | 31 |
| 4.1.2 | Pembuatan Kerangka Pengayak Pasir..... | 33 |
| 4.1.3 | Pembuatan Pengayak Pasir..... | 34 |
| 4.1.4 | Pembuatan Corong..... | 36 |
| 4.1.5 | Pembuatan Dudukan Mesin..... | 36 |
| 4.1.6 | Assembling Mesin..... | 38 |
| 4.2 | Proses Permesinan..... | 39 |
| 4.2.1 | Perhitungan Pengeboran Untuk Dudukan Mesin..... | 39 |
| 4.2.2 | Perhitungan Pengeboran Pada <i>Pulley</i> 1..... | 40 |
| 4.2.3 | Perhitungan Pengeboran Pada <i>Pulley</i> 2..... | 44 |
| 4.2.4 | Perhitungan Pada Poros Engkol..... | 47 |
| 4.2.5 | Proses Pengetapan..... | 50 |
| 4.2.6 | Proses Pengelesan Rangka..... | 52 |
| 4.2.7 | Proses Penggerindaan..... | 52 |
| 4.3 | Perhitungan Biaya Penggerindaan..... | 52 |
| 4.3.1 | Biaya Material..... | 52 |
| 4.3.2 | Biaya Produksi..... | 52 |
| 4.3.3 | Biaya Perencanaan..... | 53 |
| 4.3.4 | Keuntungan..... | 55 |
| 4.3.5 | Harga Jual..... | 55 |

BAB V PENUTUP

| | |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 56 |
| 5.2 Saran | 57 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 3.1 | Factor Koreksi Daya Yang Akan Ditransmisikan..... | 22 |
| Tabel 3.2 | Penggolongan Baja Secara Umum..... | 25 |
| Tabel 4.1 | Pembuatan Baja..... | 31 |
| Tabel 4.2 | Pembuatan Kerangka Pengayak Pasir | 33 |
| Tabel 4.3 | Pembuatan Pengayak Pasir..... | 34 |
| Tabel 4.4 | Pembuatan Corong..... | 36 |
| Tabel 4.5 | Pembuatan Dudukan Mesin..... | 37 |
| Tabel 4.7 | Biaya Material..... | 53 |
| Tabel 4.7 | Biaya Sewa Mesin..... | 53 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.2 | Prinsip Kerja Mesin Pengayak Pasir..... | 12 |
| Gambar 2.3 | Bearing..... | 14 |
| Gambar 2.4 | Mur dan Baut Pengikat..... | 15 |
| Gambar 2.5 | Jenis Sambungan Pengelasan..... | 16 |
| Gambar 3.1 | Diagram alir rancang bangun | 18 |
| Gambar 3.2 | Skema prinsip kerja rancang bangun mesin pengayak pasir.. | 19 |
| Gambar 3.3 | Pengayak | 20 |
| Gambar 3.4 | rangka meja | 29 |
| Gambar 3.5 | jenis-jenis <i>pillow block bearing</i> | 30 |
| Gambar 3.6 | Pillow block bearing UCP..... | 31 |
| Gambar 3.7 | Baut dan Mur..... | 32 |
| Gambar 3.8 | Kopling Fleksibel | 32 |
| Gambar 3.9 | roda karet medium duty ranger | 33 |
| Gambar 3.10 | jaring Pengayak | 34 |
| Gambar 4.1 | Mesin Pengayak Pasir | 40 |
| Gambar 4.2 | Kerangka | 41 |
| Gambar 4.3 | Motor Bensin..... | 41 |
| Gambar 4.4 | Sabuk..... | 42 |
| Gambar 4.5 | Bantalan..... | 43 |
| Gambar 4.6 | Jaring Pengayak..... | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.
- Lampiran 2.
- Lampiran 3.
- Lampiran 4.
- Lampiran 5.
- Lampiran 6.
- Lampiran 7.
- Lampiran 8.
- Lampiran 9.
- Lampiran 10.
- Lampiran 11.
- Lampiran 12.
- Lampiran 13.