

**PERANCANGAN ALAT PENGAYAK PASIR HORIZONTAL
DENGAN GERAK TRANSLASI MENGGUNAKAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Dalam Menyelesaikan
program Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Disusun :

PANJI PRAPANCA

1902220034

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PENGAYAK PASIR HORIZONTAL DENGAN
GERAK TRANSLASI MENGGUNAKAN PENGGERAK MOTOR
LISTRIK

Disusun :

PANJI PRAPANCA
NIM. 1902220034

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Diperiksa dan disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I,

Ir. Zulkarnain Fatoni
Dosen Pembimbing II

Heriyanto Rusmayardi, S.T., MT

Disahkan oleh :
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ALAT PENGAYAK PASIR HORIZONTAL DENGAN
GERAK TRANSLASI MENGGUNAKAN PENGGERAK MOTOR
LISTRIK

PANJI PRAPANCA
NIM. 1902220034

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal
Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

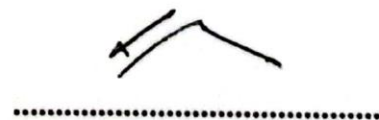
1. Ketua Penguji

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.



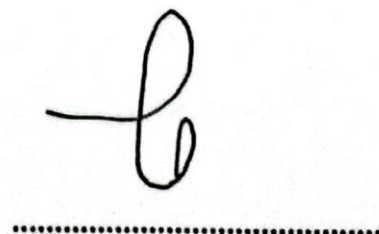
2. Anggota Penguji I

Ir. Abdul Muin, MT



3. Anggota Penguji II

Ir. Togar Partahi Oloan Sianipar, M.T



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Panji prapanca

NIM : 1902220034

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **“PERANCANGAN ALAT PENGAYAK PASIR HORIZONTAL DENGAN GERAK TRANSLASI MENGGUNAKAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam skripsi ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Panji Prapanca

NIM. 1902220034

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Panji prapanca

NIM : 1902220034

Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusice royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANCANGAN ALAT PENGAYAK PASIR HORIZONTAL DENGAN
GERAK TRANSLASI MENGGUNAKAN PENGGERAK MOTOR
LISTRIK**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal royalti noneklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih media, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang

Tanggal : Oktober 2023



Panji Prapanca

NIM. 1902220034

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : PANJI PRAPANCA
NIP : 1902220034
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 7 Desember 2023



NIM. 1902220034

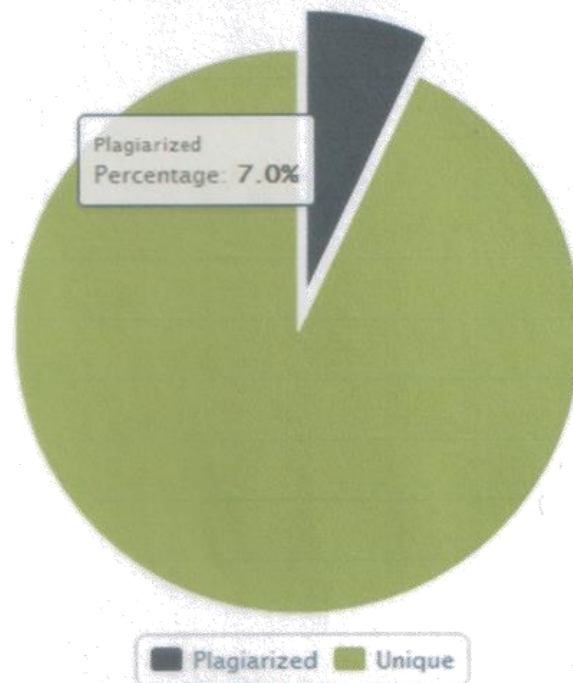
Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Sabtu, Oktober 21, 2023
Words	192 Plagiarized Words / Total 2662 Words
Sources	More than 37 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected – Your Document needs Optional Improvement.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Perumusan Masalah.....	2
1. 3. Batasan Masalah.....	2
1. 4. Tujuan.....	3
1. 5. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Pengertian	4
2.2. Macam-macam Pengayak	4
2.2.1. Mesin Pengayak manual.....	4
2.2.2. Pengayak Sistim Putar	5
2.2.3. Grizzly screen	5
2. 3. Perhitungan bagian-bagian Mesin Pengayak Pasir	6

2.3.1. Daya motor listrik	6
2.3.2.Pully	7
2. 3.3. Sabuk V.....	8
2. 3.4. Poros.....	9
2. 3.5. Bearing.	11

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir	12
3. 2. Metode Penelitian.....	13
3. 2.1.. Metode Studi Pustaka	13
3. 2.2..Metode Studi Lapangan	13
3.3. Perancangan Alat.....	14
3.4. Tahap Pengoprasian	14
3.5. Bahan.....	15

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN ALAT

4.1. Perhitungan Komponen Mesin Pengayak Pasir	17
4.1.1. Daya Rencana Motor Penggerak	17
4.1.2. Menghitung Putaran Puli	18
4.1.3. Menghitung Sabuk V	19
4.2. Perhitungan Bagian-Bagian Alat.....	20
4.2.1. Momen Puntir Rencana	21
4.2.2. Kecepatan Linier Sabuk V	22
4.3. Data Hasil Pengujian.....	22
4.4. Grafik Pengujian Alat	23

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran.....	25

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

ABSTRAK

Mesin pengayak pasir ini adalah suatu alat yang digunakan untuk proses pengayakan pasir bertransmisi puli dan sabuk V dan berpengerak motor listrik bertujuan untuk memudahkan aktivitas pengayakan dengan mudah serta mengefesienkan waktu. Pengumpulan data melalui metode pengamatan (observasi), metode wawancara dengan pembimbing, metode literatur serta dokumentasi.

Modifikasi mesin pengayak sistim getar ini dirancang dengan perencanaan juga menyesuaikan bentuk dan gaya-gaya yang bekerja pada alat ini, dalam proses pembuatannya alat ini menggunakan mesin las, mesin gerinda dan mesin bor, kesimpulan alat ini dibuat untuk mempermudah pekerjaan atau aktivitas para tukang bangunan agar dapat mengerjakan aktivitas mengayak pasir. Pada alat ini masih terdapat beberapa kekurangan, untuk itu perlu dilakukan pengembangan atau modifikasi agar fungsi alat ini dapat lebih optimal.

Berdasarkan hasil dari modifikasi mesin pengayak pasir sistim getar penggerak motor listrik maka dapat disimpulkan bahwa :

Mesin pengayak pasir sistim getar ini digerakkan motor listrik (daya 0,25 kW, putaran 1480 rpm) dengan puli dua buah puli (puli penggerak 5,08 cm dan puli yang digerakkan 8,89 cm) yang dihubungkan oleh sabuk V (tipe B-76) untuk mengubah putaran motor listrik dari 1480 rpm ke 845 rpm.

Kata kunci : mesin pengayak pasir sistim getar

ABSTRACT

This sand sieving machine is a tool used for the sand sieving process with a pulley and V belt transmission and an electric motor drive with the aim of making sieving activities easier and time efficient. Data collection through the method of observation (observation), interview methods with supervisors, methods of literature and documentation.

This modification of the vibrating system sieving machine was designed with planning and adjusting the shape and forces acting on this tool. In the manufacturing process this tool uses a welding machine, grinding machine and drilling machine. In conclusion, this tool was made to make the work or activities of the builders easier. can carry out sand sifting activities. This tool still has several shortcomings, for this reason it is necessary to develop or modify it so that the function of this tool can be more optimal.

Based on the results of the modification of the sand sieving machine with a vibration system driven by an electric motor, it can be concluded that:

This vibrating system sand sieving machine is driven by an electric motor (0.25 kW power, 1480 rpm rotation) with two pulleys (5.08 cm driven pulley and 8.89 cm driven pulley) connected by a V belt (type B- 76) to change the rotation of the electric motor from 1480 rpm to 845 rpm.

Keywords: vibrating system sand sieving machine

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengan seiring berkembangnya era, maka semakin maju teknologi yang dibuat untuk mempermudah aktivitas dan kebutuhan manusia, terutama dalam aktifitas Pembangunan Dalam skala kecil maupun besar seperti pada proyek pembangunan perumahan, gedung, dan lain sebagainya.

Material merupakan kebutuhan utama pada proses pembangunan yang diperlukan bagi pelaku usaha untuk memenuhi standar kualitas pada saat proses pembangunanan. Maka saat ini, Pemilahan material terutama pasir, Sangat dibutuhkan proses yang lebih cepat dan efisien Seperti halnya dalam proses pemasangan keramik dan proses plester memerlukan ukuran struktur pasir yang lebih halus. Di masa yang serba canggih dan mudah sekarang ini mengayak pasir menjadi aktifitas yang merepotkan karena memerlukan banyak waktu dan tenaga dalam mengayak dan memilah pasir sebelum digunakan. Maka dari itu, memerlukan mesin pengayak pasir otomatis yang memudahkan manusia khususnya bagi pelaku usaha maupun pelaku langsung .

Dalam masa teknologi yang canggih sekarang ini, Mesin pengayak otomatis sudah ada yaitu mesin pengayak modern yang ada di pasaran, akan tetapi tidak semua kalangan dapat memiliki alat ini, karena harganya yang mahal serta komponen-komponen yang ada pada mesin pengayak modern

susah ditemukan apabila terjadi kerusakan pada salah satu komponen alat yang menyebabkan alat tidak dapat digunakan lagi.

serta penggunaan struktur pasir yang lebih halus harus di ayak berulang kali sehingga memakan waktu dan kurang efisien dalam proses pembangunan

Dari penjelasan yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengambil tugas akhir dengan judul **“Perancangan alat pengayak pasir horizontal dengan gerak translasi menggunakan motor listrik”**

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diangkat penulis dalam Modifikasi Mesin Pengayak pasir adalah bisakah dalam memodifikasi mesin pengayak dapat menghasilkan ayakan yang sesuai dengan ukuran 2 mesh yang berbeda serta lebih mengefesienkan waktu pengayakan

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya masalah yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalahnya, yaitu :

1. Perancangan gambar Modifikasi Mesin Pengayak pasir dengan gerak tranlasi
2. Menghitung besar gaya-gaya dan tegangan-tegangan yang terjadi pada bagian-bagian alat dan pemilihan bahan.
3. kapasitas maksimal yang dihasilkan mesin pengayak dengan gerak tranlasi menggunakan penggerak motor listrik

1.4. Tujuan

Adapun tujuan Modifikasi Mesin Pengayak pasir sistim getar penggerak motor listrik, adalah:

1. Untuk membantu aktifitas pengayakan pasir yang lebih cepat
2. Agar dapat mengefisienkan waktu dan tenaga manusia.
3. Pengoperasian lebih sederhana dan mudah dalam perawatan

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang didapat dari Modifikasi Mesin Pengayak pasir sistim getar penggerak motor listrik, adalah :

1. Waktu yang dibutuhkan untuk mengayak pasir lebih cepat.
2. Memudahkan melakukan aktifitas yang lain disaat bersamaan.
3. Lebih sedikit menggunakan tenaga manusia.
4. Kualitas pengayakan jauh lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Ayi Ruswandi. (2004). Metode Perancangan 1. Politeknik Manufaktur Bandung: Bandung.

Darmawan Harsokoesoemo. (2004). Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk). Institut Teknologi Bandung : Bandung.

Polman Timah. (1992). Elemen Mesin 1. Politeknik Manufaktur Bandung : Bandung. Maman Suherman. (2013)

<http://msherman88.blogspot.com/2013/02/elemen-mesin.html>.

Sularso, & Suga, K. (2019). Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta : PT. Prandaya Paramita

Gere, J. M., & Timoshenko, S. P. (1878-1972). Mechanics Of Material (3ed.). New York: Chapman & Hall.