

**RANCANG BANGUN ALAT PENGAYAK PASIR DENGAN
MESH 40 KAPASITAS 30 KG MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1
pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**CANDRA PRATAMA PUTRA
1902220050**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

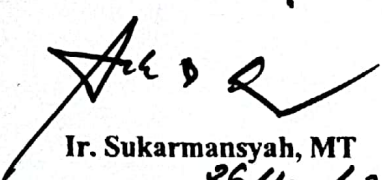
**RANCANG BANGUN ALAT PENGAYAK PASIR DENGAN
MESH 40 KAPASITAS 30 KG MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK**



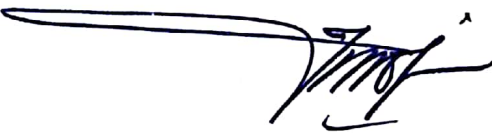
Oleh :
CANDRA PRATAMA PUTRA
1902220050

Diperiksa dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I,


Ir. Sukarmansyah, MT
Tanggal : 26/10/23

Pembimbing II,


Ir. Muh. Amin Fauzie, MT
Tanggal :

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin,


Ir. H. M. Lazim, M.T.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : CANDRA PRATAMA PUTRA
NIP : 1902220050
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

RANCANG BANGUN ALAT PENGAYAK PASIR DENGAN MESH 40 KAPASITAS 30 KG MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK

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 keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin UTP



Ir. H.M. Lazim, MT

Palembang, September 2023

Yang Menyatakan,



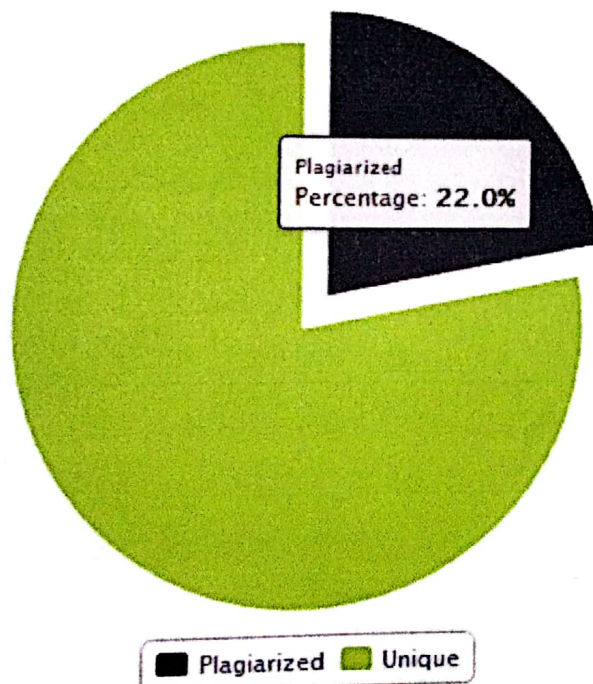
Candra Pratama Putra

Lampiran : Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Monday, October 16, 2023
Words	853 Plagiarized Words / Total 3938 Words
Sources	More than 97 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 22%

Date: Monday, October 16, 2023

Statistics: 853 words Plagiarized / 3938 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

1 BAB I PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang Pasir adalah material yang penting dalam bidang konstruksi bangunan, baik untuk bangunan rumah tempat tinggal, tempat ibadah, maupun gedung – gedung, serta bangunan – bangunan lainnya. Material pasir pada umumnya terdiri dari pasir yang masih bercampur dengan krikil dan batu.

Pasir seperti ini harus diayak terlebih dahulu sebelum digunakan untuk bahan konstruksi bangunan. Pasir dengan ukuran seragam umumnya didapat dari proses pengayakan manual yang membutuhkan banyak tenaga manusia serta waktu pengayakan yang lama sehingga perlu dibuat mesin ayak untuk meminimalisir penggunaan tenaga manusia dan waktu pengayakan.

Penggunaan tenaga manusia pada mesin ini hanya sebagai operator dan penumpang pasir. Adapun keuntungan lain yang dapat dihasilkan adalah waktu yang digunakan relatif pendek dan hasil produksi pun jauh lebih banyak dibandingkan dengan sistem manual. Maka dari uraian – uraian yang telah dijelaskan diatas, penulis mengambil tugas akhir dengan judul, yaitu ;"Ranc ang Bangun Alat Pengayak Pasir dengan Msh 40 Ktas 30 knggunakotorstr" 1. 2. Rumusan Masalah Adapun perumusan masalah dalam perancangan dan pembuatan alat 2 pengayak pasir ini, adalah : 1.

Bagaimanakan merancang dan membuat alat pengayak pasir ? 2. Bisakah alat yang dirancang dan dibuat digunakan untuk mengayak pasir ? 1. 3. Batasan Masalah Mengingat begitu luas permasalahan untuk dibahas, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu : 1. Rancangan gambar alat pengayak pasir. 2. Menentukan ukuran bagian-bagian dari alat pengayak pasir. 3. Pasir yang diayak pasir berasal dari sungai. 4.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN USULAN PENELITIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pengertian Alat Pengayak Pasir	4
2.2. Macam – Macam Alat Pengayak Pasir	4
2.2.1. Alat Pengayak Pasir Manual	5
2.2.2. Alat Pengayak Mekanik	6
2.2.3. Mess Pasir	7
2.2.4. Alat Pengayak Pasir yang dirancang	8
2.2.5. Perhitungan Bagian – Bagian Alat Pengayak Pasir	9

2.2.6. Sabuk	10
BAB III METODE PERANCANGAN.....	15
3.1. Diagram Alir Penelitian	15
3.2. Metode Penelitian	16
3.2.1. Studi Pembuatan	16
3.2.2. Studi Literatur	16
3.3. Perencanaan Alat Pengayak Pasir	17
3.4. Desain Perancangan Alat	18
3.5. Alat dan Bahan	18
3.5.1. Alat yang dipakai	19
3.5.2. Bahan yang digunakan	19
3.6. Cara Kerja Alat	19
3.7. Prosedur Penelitian	19
3.7.1. Prosedur Pembuatan Alat	20
3.7.2. Prosedur Pengujian Alat	20
3.8. Tempat dan Waktu	21
3.8.1. Tempat	21
3.8.2. Waktu	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Perhitungan Bagian – Bagian Alat	22
4.1.1. Wadah Pengayak	23
4.1.2. Rencana Daya Motor Penggerak	24
4.1.3. Momen Puntir Rencana	24
4.1.4. Kecepatan Liner Sabuk-V	25
4.1.5. Panjang Keliling Sabuk-V	25
4.1.6. Putaran Puli Poros yang digerakkan	26
4.1.7. Daya Puli Poros yang digerakkan	27
4.1.8. Momen Puntir yang terjadi pada Poros yang digerakkan	27

4.1.9. Berat Poros Alat Pengayak Pasir	28
4.2. Menghitung Kecepatan Ayakan	33
4.3. Menghitung daya motor penggerak.....	33
4.4. Hasil dan Pembahasan	34
BAB V PENUTUP	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Alat Pengayak Pasir Manual	5
Gambar 2. 2. Alat Penyakan Mekanik	6
Gambar 2. 3. Rancangan Alat Pengayak Pasir.....	8
Gambar 2. 4. Bagian – Bagian Alat Pengayak Pasir.....	9
Gambar 3. 1. Diagram Alir Metode Penelitian	15
Gambar 3. 2. Desain Alat Pengayak Pasir	17
Gambar 3. 3. Desain Perancangan Alat Pengayak Pasir	18
Gambar 4. 1. Bentuk dan Bagian – Bagian Alat.....	20
Gambar 4. 2. Bentuk dan Ukuran Tempat Pengayak Pasir.....	21
Gambar 4. 3. Puli Poros Penggerak dan Puli Poros yang digerakkan.....	24
Gambar 4. 4. Poros Alat Pengayak Pasir	26
Gambar 4. 5. Diagram Benda Bebas Alat Pengayak Pasir	26
Gambar 4. 6. Diagram Hasil Pengujian	33

DAFTAR TABEL

Table 3.1. Waktu.....	18
Table 4.1. Hasil Pengujian	29

ABSTRAK

Salah satu material yang penting digunakan dalam bidang konstruksi bangunan adalah pasir. Material pasir pada umumnya terdiri dari pasir yang masih bercampur dengan krikil dan batu. Pasir dengan ukuran seragam umumnya didapat dari proses pengayakan manual yang membutuhkan banyak tenaga manusia serta waktu pengayakan yang lama, sehingga perlu mesin pengayak untuk meminimalisir penggunaan tenaga manusia dan waktu pengayakan.

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat ini untuk menyediakan alat pengayak pasir yang terjangkau bagi masyarakat. Perancangan mesin menggunakan software design untuk dibuatkan gambar susunan dan gambar kerja dari komponen – komponen mesin pengayak pasir.

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, mesin dapat mengayak pasir seberat 30 kg dan didapatkan hasil pegujian dengan waktu 00.31.87 detik, berat pasir bersih 29,65 kg dan pasir kotor 0,35 kg.

Kata kunci : pasir; mesin pengayak; masyarakat.

ABSTRACT

One of the important materials used in building construction is sand. Sand material generally consists of sand mixed with gravel and stone. Sand with a uniform size is generally obtained from a manual sieving process which requires a lot of human power and a long sifting time, so a sieving machine is needed to minimize the use of human power and sifting time.

The aim of designing and manufacturing this tool is to provide an affordable sand sieving tool for the community. Machine design uses design software to create arrangement drawings and working drawings of the components of the sand sieving machine.

Based on the results of the trials that have been carried out, the machine can sift 30 kg of sand and obtained test results with a time of 00.31.87 seconds, the weight of clean sand is 29.65 kg and dirty sand is 0.35 kg.

Key words: sand; sieving machine; public.

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Pasir adalah material yang penting dalam bidang konstruksi bangunan, baik untuk bangunan rumah tempat tinggal, tempat ibadah, maupun gedung – gedung, serta bangunan – bangunan lainnya. Material pasir pada umumnya terdiri dari pasir yang masih bercampur dengan krikil dan batu. Pasir seperti ini harus diayak terlebih dahulu sebelum digunakan untuk bahan konstruksi bangunan. Pasir dengan ukuran seragam umumnya didapat dari proses pengayakan manual yang membutuhkan banyak tenaga manusia serta waktu pengayakan yang lama sehingga perlu dibuat mesin ayak untuk meminimalisir penggunaan tenaga manusia dan waktu pengayakan.

Penggunaan tenaga manusia pada mesin ini hanya sebagai operator dan penumpah pasir. Adapun keuntungan lain yang dapat dihasilkan adalah waktu yang digunakan relatif pendek dan hasil produksi pun jauh lebih banyak dibandingkan dengan sistem manual.

Maka dari uraian – uraian yang telah dijelaskan diatas, penulis mengambil tugas akhir dengan judul, yaitu ;”**Rancang Bangun Alat Pengayak Pasir dengan Mesh 40 Kapasitas 30 kg menggunakan Motor Listrik**”

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam perancangan dan pembuatan alat

pengayak pasir ini, adalah :

1. Bagaimanakah merancang dan membuat alat pengayak pasir ?
2. Bisakah alat yang dirancang dan dibuat digunakan untuk mengayak pasir ?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luas permasalahan untuk dibahas, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu :

1. Rancangan gambar alat pengayak pasir.
2. Menentukan ukuran bagian-bagian dari alat pengayak pasir.
3. Pasir yang diayak pasir berasal dari sungai.
4. Ukuran alat ayakan mesh 40 dan kapasitas pengayakan sebesar 30 kg.
5. Perhitungan gaya-gaya, tegangan-tegangan yang terjadi dan pemilihan bahan.
6. Perhitungan daya motor listrik sebagai penggerak dan sistem transmisi.
7. Proses pembuatan bagian-bagian alat dan perakitan.
8. Ujicoba alat

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan alat pengayak pasir ini, adalah menyediakan alat pengayak pasir yang terjangkau bagi masyarakat.

1. 5. Manfaat

Adapun manfaatnya yang diperoleh dari perancangan dan pembuatan alat pengayak pasir ini adalah :

1. Pengoperasian tidak memerlukan keterampilan khusus.
2. Tidak memerlukan tenaga kerja yang banyak dan tempat yang luas.
3. Mampu meminimalkan waktu proses penyarian pasir dan dapat mengurangi tingkat kelelahan yang dialami oleh pekerja.
4. Sebagai literatur untuk perodi mesin.
5. Untuk mempermudah dan mempercepat dalam proses pengayakan pasir.

DAFTAR PUSTAKA

- Harsokoesoemo, Darmawan. 2004. "Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk)". Institut Teknologi Bandung : Bandung.
- Irfandi., Sutrisno, Franky., Eswanto E., & Jufrizal. 2017. "Analisa Uji Kinerja Mesin Pengayak Pasir Menggunakan Piringan Ayak dengan Metode Gerak Eksentrik Kapasitas 1 m³/jam". Jurnal Ilmiah "Mekanik" Teknik Mesin ITM, Vol. 3 No. 1. Hal 7-15.
- Perdana, Ary & Rusdiyantoro. 2013. "Rancangan Pembuatan Mesin Pengayak Pasir untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Operator". Jurnal Teknik Waktu, volume 11, Nomor 02, ISSN : 1412-1867.
- Ruswandi, Ayi. 2004. "Metode Perancangan 1". Politeknik Manufaktur Bandung : Bandung.
- Sulistiawan, Heru & Slamet, Sugeng. 2014. "Perancangan Mesin Pengayak Pasir Cetak Vibrating Screen pada IKM Cor di Juwana Kabupaten Pati". Proseding SNATIF. Universitas Muaria Kudus.
- Timah, Polman. 1992. "Elemen Mesin 1". Politeknik Manufaktur Bandung : Bandung. <http://msherman88.blogspot.com/2013/02/elemen-mesin.html>.