

**“RANCANG BANGUN MESIN AYAKAN PASIR POLIGON
(PERANCANGAN SISTEM MEKANISME DAN KOMPONEN
MESIN AYAKAN PASIR POLIGON)”**

PROYEK AKHIR

**“Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III Jurusan
Teknik Mesin Universitas Negeri Padang”**



Oleh:

**Nama : Fauzan Muttaqien
NIM / BP : 14072013 / 2014
Konsentrasi : Kontruksi
Program Studi : D3 Teknik Mesin**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2017

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN AYAKAN PASIR POLIGON

(Perancangan Sistem Mekanisme dan Komponen Mesin Ayakan Pasir Poligon)

Oleh :

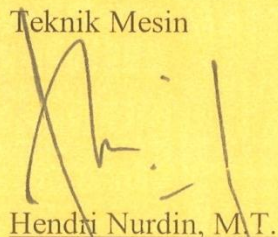
Nama : Fauzan Muttaqien
NIM / BP : 14072013/2014
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 15 Agustus 2017

Disetujui oleh:

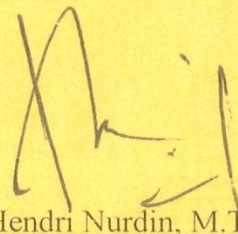
Ketua Program Studi D.III

Teknik Mesin



Hendri Nurdin, M.T.
NIP. 19730228 200801 1 007

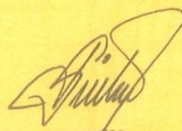
Pembimbing Proyek Akhir



Hendri Nurdin, M.T.
NIP. 19730228 200801 1 007

Diketahui

a.n. Sekretaris Jurusan Teknik Mesin



Drs Syahrul, Msi.
NIP. 19610829 198703 1 003

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN AYAKAN PASIR POLIGON

(Perancangan Sistem Mekanisme dan Komponen Mesin Ayakan Pasir Poligon)

Oleh :

Nama : Fauzan Muttaqien
NIM / BP : 14072013/2014
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji

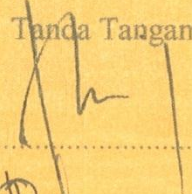
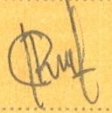
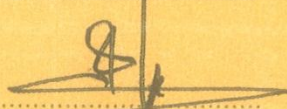
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Padang, 11 Agustus 2017

Padang, 11 Agustus 2017

Tim Penguji:

Nama	Tanda Tangan
1. Hendri Nurdin, M.T.	1. 
2. Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.	2. 
3. Drs. Jasman, M. Kes.	3. 

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fauzan Muttaqien

NIM : 14072013

Jurusan : Teknik Mesin

Prodi : D3 Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwasanya Proyek Akhir ini benar benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang 15 Agustus 2017


METERAI
TEMPEL
094F9AEF398150359
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Fauzan Muttaqien
NIM : 14072013

KATA PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmat nya kepada saya dan atas dukungan dan doa dari orang orang tercinta, akhirnya Tugas Akhirnya ini dirampungkan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, rasa bangga dan bahagia saya ucapkan syukur dan berterima kasih kepada Allah SWT karena izin dan karunianya maka Tugas Akhir ini selesai pada waktunya.

Bapak dan Ibu saya, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doannya lah yang tiada henti hentinya untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan doa yang paling khusuk selain dari doa orang tua.

Bapak dan Ibu Dosen Pembimbing, Penguji dan Pengajar, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya lebih menjadi baik. Terima kasih Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu ada di dalam hati.

Saudara dan teman tersayang tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua takkan mungkin sampai disini, terima kasih untuk canda tawa, tangis dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terima kasih atas kenangan manis selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa. Semangat.

Padang, 16 Agustus 2017

Penulis

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN MESIN AYAKAN PASIR POLIGON (PERANCANGAN SISTEM MEKANISME DAN KOMPONEN MESIN AYAKAN PASIR POLIGON)”

Pasir merupakan material yang sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan bangunan dan industri. Pasir ini tidak akan lepas dalam dunia industri yang sangat erat serta terikatnya dalam bidang industri pembangunan. Proyek akhir ini bertujuan untuk memudahkan pekerjaan dan waktu dalam pekerjaannya. Dengan adanya mesin ini maka dapat memudahkan pekerjaan.

Proyek Akhir ini tentu menggunakan beberapa teori yang relevan dalam proses rancangan komponen dan pembuatan mesin pengayak pasir. Menurut (Kelly, 1982) Pasir adalah contoh bahan material butiran. Butiran pasir umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 milimeter. Pasir memiliki warna sesuai dengan asal pembentukannya. Pasir merupakan material pokok mulia dari pekerjaan rumah, saluran, pagar, gedung, dan berbagai jenis bangunan atau konstruksi lainnya, hampir semua menggunakan material pasir.

Kata Kunci : Perancangan Mesin Ayakan Pasir Poligon yang efisien dan cepat.

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN MESIN AYAKAN PASIR POLIGON (PERANCANGAN SISTEM MEKANISME DAN KOMPONEN MESIN AYAKAN PASIR POLIGON)”

Pasir merupakan material yang sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan bangunan dan industri. Pasir ini tidak akan lepas dalam dunia industri yang sangat erat serta terikatnya dalam bidang industri pembangunan. Proyek akhir ini bertujuan untuk memudahkan pekerjaan dan waktu dalam pekerjaannya. Dengan adanya mesin ini maka dapat memudahkan pekerjaan.

Proyek Akhir ini tentu menggunakan beberapa teori yang relevan dalam proses rancangan komponen dan pembuatan mesin pengayak pasir. Menurut (Kelly, 1982) Pasir adalah contoh bahan material butiran. Butiran pasir umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 milimeter. Pasir memiliki warna sesuai dengan asal pembentukannya. Pasir merupakan material pokok mulia dari pekerjaan rumah, saluran, pagar, gedung, dan berbagai jenis bangunan atau konstruksi lainnya, hampir semua menggunakan material pasir.

Kata Kunci : Perancangan Mesin Ayakan Pasir Poligon yang efisien dan cepat.

KATA PENGANTAR



Puji syukur Penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahuwata'ala yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, dimana semangat yang telah lama terkubur tumbuh kembali sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir yang berjudul ***“Rancang Bangun Mesin Ayakan Pasir Poligon (Perancangan Sistem Mekanisme dan Komponen Mesin Ayakan Pasir Poligon)”***.

Proposal ini guna untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis telah melibatkan berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun material demi terselesaikan penulisan laporan proyek akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Bapak Drs. Hendri Nurdin, M.T. selaku Ketua Program D III Teknik Mesin dan juga Dosen Pembimbing.
2. Bapak Dr. Ir. Arwizet K., S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan Dosen Penguji.
3. Bapak Drs. Jasman, M. Kes. Selaku Dosen Penguji .
4. Seluruh Dosen yang mengajar di Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Drs. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T selaku Dekan FT – UNP.
6. Kedua Orang Tua tercinta dan adik adikku tersayang yang telah memberikan support dan dukungan selama ini dalam melaksanakan pembuatan proyek akhir.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin.

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kejanggalan baik dalam penulisan maupun dalam penyusunan kata kata. Demi kesempurnaan dalam penulisan laporan ini, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi mencapai kesempurnaan.

Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan mahasiswa dan pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis sudah dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbil alamin.....

Padang, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan	4
F. Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pasir	6
B. Ayakan	10
C. Komponen Utama Ayakan Pasir	15
D. Pemilihan Bahan	31
D. Prinsip Kerja	32
BAB III METODE PROYEK AKHIR	
A. Jenis Proyek Akhir	34
B. Waktu dan Tempat Pembuatan dan Perancangan	34
C. Perencanaan dan Pembuatan Proyek Akhir	34
D. Diagram Alir Rancang Alat.....	35
E. Design Gambar Mesin Ayakan Pasir Poligon.....	36

F	Perencanaan Pemilihan Bahan	37
G	Alat dan Bahan yang digunakan dalam Proyek Akhir	38
H	Perancangan Sistem Mekanisme Ayakan Pasir Poligon	39
I	Prosedur Perencanaan Komponen Mesin	43
K	Rencana Anggaran Biaya	44
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		
A.	Hasil Proyek Akhir	45
B.	Tempat dan Waktu Pengujian	45
C.	Pengujian Alat	46
D.	Hasil Pengujian	48
E.	Data Perencanaan Mesin Ayakan Pasir Poligon	49
F.	Perawatan	52
G.	Perbaikan	56
H.	Keselamatan Kerja.....	56
BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan.....	58
B.	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Bentuk bentuk tipikal butiran kasar	10
Gambar 2	Ayakan Pelat Berlubang	13
Gambar 3	Ayakan Anyaman Kawat	14
Gambar 4	Tipe Penggetar Ayakan	15
Gambar 5	Motor listrik	16
Gambar 6	Cara Kerja Motor Listrik	17
Gambar 7	Poros	20
Gambar 8	Bantalan / Bearing	26
Gambar 9	Geometri Ball Bearing	26
Gambar 10	Pulley Alumunium Alur V	27
Gambar 11	Penampang V- Belt	30
Gambar 12	Kontruksi Mesin Ayakan Pasir Poligon	33
Gambar 13.	Diagram Alir Perancangan dan Pembuatan Mesin Ayakan Pasir Poligon.....	35
Gambar 14.	Design Alat	36
Gambar 15.	Distribusi Material yang lolos Lubang Ayakan	42
Gambar 16.	Mesin Ayakan Pasir Poligon	45
Gambar 17.	Kerangka Poligon Ayakan	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Batas batas partikel jenis tanah ,klasifikasi dalam milimeter	10
Tabel 2. Ayakan	12
Tabel 3. Anggaran Biaya	44
Tabel 4. Hasil Pengujian	48

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era Globalisasi membawa perubahan di semua aspek kehidupan termasuk pada bidang teknologi. Perkembangan teknologi dan inovasi-inovasi yang dapat meningkat dengan pesat menuntut kreatifitas teknokrat-teknokrat untuk menghasilkan buah karya yang efektif, efisien dan ekonomis. Teknologi yang dihasilkan di harapkan bisa memacu pertumbuhan ekonomi masyarakat dalam mengelola sumber daya alam yang telah tersedia, termasuk barang bangunan seperti pasir, kerikil, batu bata, besi dan banyak lagi yang lainnya yang dapat di gunakan dalam kehidupan.

Pasir merupakan material yang sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan bangunan gedung maupun rumah. Pasir ini tidak lepas dalam dunia industri yang sangat erat dengan industri pembangunan. Material pasir ini biasa yang masih tercampur dengan batu atau kerikil. Untuk mendapatkan material pasir yang halus ini maka dilakukan proses pengayakan. Proses pengayakan ini dengan tujuan untuk mendapatkan pasir yang siap digunakan dalam proses selanjutnya. Proses pengayakan umumnya masih menggunakan alat konvensional dengan 2 orang sebagai operator hal ini tentu akan membutuhkan biaya dan waktu yang cukup besar untuk membuat suatu bangunan, oleh karena itu proyek akhir ini dititik beratkan bagaimana merancang mesin pengayak pasir yang dapat meningkatkan produktifitas kerja operator dengan tujuan agar proses pengayakan mengalami peningkatan

terhadap hasil pengayakan pasir serta dengan operator yang seminim mungkin. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir biaya yang dikeluarkan.

Proyek Akhir ini tentu menggunakan beberapa teori yang relevan dalam proses rancangan komponen dan pembuatan mesin pengayak pasir. Menurut (Kelly, 1982) Pasir adalah contoh bahan material butiran. Butiran pasir umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 milimeter. Materi pembentuk pasir adalah silikon dioksida tetapi di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya dibentuk dari batu kapur. Pasir memiliki warna sesuai dengan asal pembentukannya. Pasir merupakan material pokok mulia dari pekerjaan rumah, saluran, pagar, gedung, dan berbagai jenis bangunan atau konstruksi lainnya, hampir semua menggunakan material pasir. Berdasarkan kegunaannya pasir bisa di bedakan menjadi Pasir pasang biasanya dipergunakan untuk pekerjaan pasangan dinding, pondasi, pasangan batu kali, plesteran Pasir beton dipergunakan untuk pekerjaan pembetonan, seperti plat, kolom, balok, dan sebagainya sedangkan Pasir urug, dipergunakan untuk pekerjaan lapis dasar, pondasi, lantai atau galian, biasanya untuk yang tidak terkait dengan konstruksi. Untuk mendapatkan pasir dengan ukuran yang hampir seragam dibutuhkan proses pengayakan.

Untuk itu penulis mencoba membuat suatu alat atau mesin yang berfungsi untuk mengayak pasir poligon dengan tujuan untuk memisahkan antara pasir halus dengan kerikil. Alat ini diharapkan akan dapat membantu para perindustrian bangunan dalam meningkatkan produktifitas produksinya dalam pekerjaan.

Berdasarkan hal diatas maka penulis merencanakan untuk membuat suatu alat yang dinamakan dengan ***“Rancang Bangun Mesin Ayakan Pasir Poligon (Perancangan Sistem Mekanisme dan Komponen Mesin Ayakan Pasir Poligon)”***.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah di sajikan diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk mendapatkan hasil butiran butiran pasir yang halus dalam proses pengerjaan.
2. Untuk mendapatkan hasil maksimal maka kita harus mengetahui jenis material pasir apa yang harus di ayak.
3. Untuk memudahkan dalam memisahkan antara pasir halus dengan kerikil.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan di atas, maka disini penulis lebih memfokuskan dan membatasi permasalahan pada ***“Perancangan Sistem Mekanisme dan Komponen Mesin Ayakan Pasir Poligon”***.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka dapat di rumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk dan proses sistem mekanisme ayakan pasir.
2. Bagaimana cara merancang mesin pengayak pasir yang dapat meningkatkan produktifitas kerja.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Mengetahui bentuk dan proses mesin ayakan pasir poligon.
2. Mengetahui sistem mekanisme dan prinsip kerja mesin ayakan pasir poligon.

F. Manfaat

Adapun manfaat dari proyek akhir ini antara lain :

1. Bagi penulis
 - a) Sebagai ilmu pengetahuan baru untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam pengembangan pengolahan ayakan pasir poligon yang efektif dan efisien.
 - b) Sebagai sarana pengembangan ilmu dan menambah kompetensi penulis dalam perancangan dan pembuatan mesin yang bisa di dimanfaatkan oleh masyarakat.
 - c) Untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan dalam perencanaan Rancangan Sistem Mekanisme dan Komponen Ayakan Pasir Poligon.
 - d) Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar ahli madya.
2. Bagi kampus atau dunia pendidikan
 - a) Memberikan ilmu pengetahuan dan informasi baru di lingkungan akademik khususnya di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP untuk pengembangan pengolahan ayakan pasir poligon yang efektif dan efisien.

- b) Perencanaan rancangan sistem mekanisme dan komponen ayakan pasir poligon ini di harapkan bisa menjadi referensi untuk pengembangan sistem pengayakan pasir poligon kedepannya.
 - c) Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat dan bisa dijadikan sebagai sarana untuk lebih memajukan dunia industri dan pendidikan.
 - d) Program proyek akhir dapat memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.
 - e) Sebagai media pembelajaran mata kuliah yang berhubungan langsung dengan alat yang diciptakan.
3. Bagi masyarakat
- a) Dapat memenuhi kebutuhan mesin ayakan pasir poligon, terutama untuk membantu para pembangunan dan industri.
 - b) Dapat membantu masyarakat dalam mengurangi tingkat waktu yang di kerjakan dalam proses pekerjaan ayakan pasir poligon.