

**MODIFIKASI ALAT PEMADAT TANAH DENGAN
PENGGERAK MOTOR BAKAR**



SKRIPSI

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

Oleh :

**MUHAMMAD IQBAL
1802220506**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2023**

**MODIFIKASI ALAT PEMADAT TANAH DENGAN
PENGGERAK MOTOR BAKAR**



Oleh :

**MUHAMMAD IQBAL
1802220506**

Telah disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Hj. Rita Maria Veranika, ST., M.T.

Dosen Pembimbing II

Heriyanto Rusmaryadi, ST., M.T.

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**



SKRIPSI

**MODIFIKASI ALAT PEMADAT TANAH DENGAN
PENGGERAK MOTOR BAKAR**

Oleh :

**Muhammad Iqbal
1802220506**

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing I,

Hj. Rita Maria Veranika, ST., M.T.

Dosen Pembimbing II

Heriyanto Kusmaryadi, ST., M.T.

Disahkan Oleh:

Dekan FT-UTP



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

SKRIPSI

MODIFIKASI ALAT PEMADAT TANAH DENGAN PENGGERAK MOTOR BAKAR

Muhammad Iqbal
1802220506

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Tim Penguji

Ir. Sukarmansyah, M.T.

2. Penguji 1

Ir. H. M. Lazim, M.T

3. Penguji 2

Martin Luther King, ST.,M.T



**Lembar Pernyataan Keaslian
Skripsi**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Iqbal

NIM : 1802220506

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi berjudul **“Modifikasi Alat Pemadat Tanah Dengan Penggerak Motor Bakar”**

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, April 2023
Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Iqbal
NIM. 1802220506

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 : Muhammad Iqbal
NIM : 1802220506
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

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

Modifikasi Alat Pematik Tanah Dengan Penggerak Motor Bakar

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan 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 : April 2023

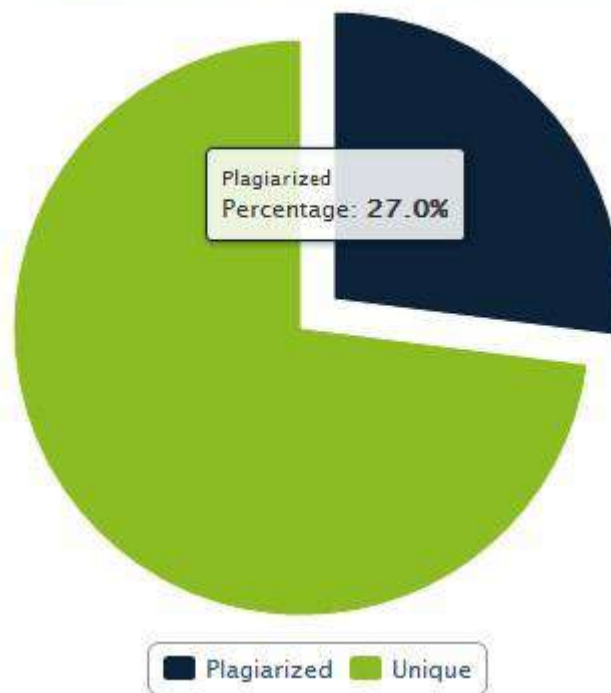


NIM 1802220506



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Rabu, Maret 29, 2023
Words	1124 Plagiarized Words / Total 4197 Words
Sources	More than 79 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.



Plagiarism Checker X OriginalityReport

Similarity Found: 27%

Date: Rabu, Maret 29, 2023

Statistics: 1124 words Plagiarized / 4197 Total words Remarks: Medium
Plagiarism Detected - Your Document needs Selective

Improvement.

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Pembangunan perumahan di kota Palembang merupakan upaya untuk memenuhi salah satu kebutuhan manusia. Pembangunan salah satu program pemerintah dalam memakmurkan masyarakatnya baik dari segi infratraktur dan segi ekonomi. Perumahan dan permukiman ditentukan bahwa rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya serta aset bagi pemiliknya.

Dalam pembangunan perumahan dan pemukiman memerlukan beberapa alat proyek yang memudahkan tukang bangunan saat mengoperasikan alat tersebut. Pematat adalah suatu proses dimana udara pori-pori tanah dikeluarkan secara mekanis. Cara mekanis yang dipakai untuk memadatkan tanah boleh

bermacam-macam. Dilaboratorium dipakai cara memukul. Setiap daya pemadatan tertentu (usaha pemadatan tertentu) kepadatan bergantung pada kadar air tanah tersebut. Bila mana kadar air suatu tanah rendah maka tanah itu akan sukar untuk dipadatkan. Ketika kadar air ditambah maka air itu akan berlaku sebagai polumassehingga tanah tersebut akan lebih mudah dipadatkan dan ruang antar butir menjadi lebih kecil.

Dari permasalahan diatas, maka penulis tertarik membuat tugas akhir dengan judul yaitu “ Modifikasi Alat Pematat Tanah Dengan Penggerak 2 Motor Bakar ” .Untuk membantu dalaam pembangunan perumahan di palembang. 1.2.

Rumusan Masalah 1. Bagaimana modifikasi sediakan alat pematat tanah yang praktis dan mudah dioperasikan? 2. Mampukah alat pematat tanah yang dibuat untuk pekerjaan pada beragam jenis tanah/pasir? 1.3. Batasan Masalah Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalahnya, yaitu : 1. Rancangan alat pematat tanah dengan penggerak motor bakar. 2. Menentukan ukuran bagian-bagian alat pematat tanah

➤ **MOTTO :**

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku Bapak dan Ibu yang ku cinta*
- ❖ *Saudari-Saudariku dan Keponakan yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan Angkatan Tahun 2018 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, untuk menyediakan alat pemadat tanah yang praktis dan mudah dioperasikan, untuk menyediakan alat pemadat tanah yang mampu beroperasi pada beragam jenis tanah/pasir, pengoperasiannya tidak tergantung dengan jaringan listrik, dapat dioperasikan bagi setiap pengguna.

Dari data hasil pengujian tanpa alat, dengan melakukan tiga pengujian, hasil pemadatan pasir kedalaman 8 cm memerlukan waktu 29,20 menit, untuk pemadatan tanah kedalaman 8 cm yang memerlukan waktu 34,30 menit, dan untuk pemadatan pasir dan tanah kedalaman 6 cm memerlukan waktu 39,00 menit. Adapun bahan yang akan dilakukan pemadatan pasir, dan tanah.

Pengujian selanjutnya dengan alat yang dibuat, dari pengujian yang dilakukan hasil tidak jauh berbeda dengan menggunakan motor bakar, tetapi memakan waktu yang cukup singkat, dari hasil pengujian yang telah dilakukan, alat pemadat tanah menggunakan penggerak motor bakar lebih cepat dan tidak memakan waktu lama serta pekerja pemadatan tanah atau pasir tidak menghabiskan tenaga terlalu banyak dibandingkan pemadatan dengan cara manual.

Mesin pemadat tanah adalah suatu mesin yang digunakan untuk memadatkan tanah. Mesin ini digerakan oleh motor bakar (daya motor 4,849 kW, tegangan 220 volt, putaran 3600 rpm) sumber penggerak melalui motor bakar. Proses pembuatan alat ini menggunakan mesin bor, dan mesin las bakar. Dengan adanya mesin pemadat tanah ini, makan untuk pemadatan tidak perlu menggunakan tenaga manual lagi, karena mesin ini memberikan hasil yang optimal, efisien waktu dan biaya dan Mempercepat proses pemadatan tanah

Kata Kunci : Motor Bakar, Tanah, Pasir, Getar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Modifikasi Alat Pematik Tanah Dengan Penggerak Motor Bakar”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti Palembang. Meskipun penyusunan Tugas Akhir ini telah selesai, tetap disadari Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasanya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang

5. Ibu Hj. Rita Maria Veranika, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST.,MT Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
8. Serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, April 2023

Penulis,



Muhammad Iqbal

DAFTAR ISI

	Halaman :
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Alat Pematat Tanah	4
2.2. Jenis-jenis alat pematat tanah	4
2.2.1. Compactor	4
2.2.2. Mesin Pematat Tanah Penggerak Motor Listrik	5
2.2.3. Alat Pematat Tanah Dengan Cara Manual	6
2.3. Dasar-Dasar Pemilihan Bahan	6
2.4. Komponen-komponen alat Pematat Tanah	7
2.4.1. Rangka	9
2.4.2. Roda	9
2.4.3. Motor Bakar	10
2.4.4. Puli	11
2.4.5. Handel	11
2.4.6. V-Belt	11
2.4.7. Poros	12
2.4.8. Mesin Getar	13
2.5. Rumus-rumus yang digunakan	13
2.5.1. Menghitung Putaran Yang Terjadi Pada motor	14
2.5.2. Putaran pully yang digerakkan	14
2.5.3. Momen puntir rencana	15
2.5.4. Kecepatan linier sabuk-V	15
2.5.5. Panjang keliling sabuk-V	15
2.5.6. Jarak sumbu poros penggerak dengan poros yang digerakkan	15

2.5.7. Daya Poros.....	16
2.5.8. Momen Puntir	16
2.5.9. Gaya yang bekerja	16
2.5.10. Tegangan puntir yang terjadi.....	17

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	18
3.2. Metode Penelitian.....	19
3.2.1. Studi Literatur.....	19
3.2.2. Studi Lapangan	19
3.3. Perancang Mesin Pematik Tanah	19
3.4. Alat Dan Bahan	20
3.4.1. Alat yang digunakan.....	21
3.4.2. Bahan yang digunakan.....	21
3.5. Prosedur pembuatan alat	22
3.6. Pengujian Alat.....	22
3.7. Data dan Pembahasan	22
3.8. Waktu dan Tempat	23

BAB IV. PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan Komponen Alat Pematik Tanah.....	24
4.1.1. Daya Motor Penggerak.....	24

4.1.2. Menghitung Torsi.....	25
4.1.3. Putaran Pully	25
4.1.4. Kecepatan Linier Sabuk	26
4.1.5. Panjang Keliling Sabuk -V.....	26
4.1.6. Putarab pulley yang digerakkan	27
4.1.7. Daya Poros Pulley	27
4.1.8. Momen Puntir.....	28
4.1.9. Perhitungan Pegas Tekan	28

BAB V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Compactor.....	5
2.2. Mesin Pemadat Tanah Penggerak Motor Listrik	5
2.3. Alat Pemadat Tanah.....	6
2.4. Pemadat Tanah Manual.....	4
2.5. Roda.....	10
2.6. Motor Bakar	10
2.7. Puli	11
2.8. Handel.....	11
2.9. Sabuk-V	12
2.10. Poros	12
2.11. Bantalan	12
2.12. Mesin Getar.....	13
2.13. Arah Putar Puli.....	14
2.14. Gaya Yang Bekerja Pada Pegas	16
3.1. Diagram Alir Penelitian	18
3.2. Perancang Mesin Pemadat Tanah	20
4.2. Gaya Yang Bekerja Pada Pegas	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Jadwal Kegiatan	23
4.1. Spesifikasi Motor	25
4.1.1. Faktor-Faktor Koreksi Daya	25
4.2. Hasil Pengujian Manual dan Alat Yang Dibuat.....	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan perumahan di kota Palembang merupakan upaya untuk memenuhi salah satu kebutuhan manusia. Pembangunan salah satu program pemerintah dalam memakmurkan masyarakatnya baik dari segi infratraktur dan segi ekonomi. Perumahan dan permukiman ditentukan bahwa rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya serta aset bagi pemiliknya. Dalam pembangunan perumahan dan pemukiman memerlukan beberapa alat proyek yang memudahkan tukang bangunan saat mengoprasikan alat tersebut.

Pemadat adalah suatu proses dimana udara pori-pori tanah dikeluarkan secara mekanis. Cara mekanis yang dipakai untuk memadatkan tanah boleh bermacam-macam. Dilaboratorium dipakai cara memukul. Setiap daya pemadatan tertentu (usaha pemadatan tertentu) kepadatan bergantung pada kadar air tanah tersebut. Bila mana kadar air suatu tanah rendah maka tanah itu akan sukar untuk dipadatkan. Ketika kadar air ditambah maka air itu akan berlaku sebagai polumas sehingga tanah tersebut akan lebih mudah dipadatkan dan ruang antar butir menjadi lebih kecil.

Dari permasalahan diatas, maka penulis tertarik membuat tugas akhir dengan judul yaitu **“Modifikasi Alat Pemadat Tanah Dengan Penggerak**

Motor Bakar”. Untuk membantu dalam pembangunan perumahan di Palembang.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana modifikasi sediakan alat pemadat tanah yang praktis dan mudah dioperasikan?
2. Mampukah alat pemadat tanah yang dibuat untuk pekerjaan pada beragam jenis tanah/pasir?

1.3. Batasan Masalah

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

1. Rancangan alat pemadat tanah dengan penggerak motor bakar.
2. Menentukan ukuran bagian-bagian alat pemadat tanah dan pasir
3. Menghitung besar daya dan putaran motor bakar yang digunakan, sebagai penggerak.
4. Menghitung tegangan-tegangan yang terjadi dan pemilihan bahan.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari pada Modifikasi alat pemadat tanah dengan penggerak motor bakar ini, adalah :

1. Modifikasi alat pemadat tanah yang praktis dan mudah dioperasikan.
2. Untuk menyediakan alat pemadat tanah yang mampu beroperasi pada beragam jenis tanah/pasir.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari modifikasi alat pemadat tanah yang digerakkan motor bakar, adalah :

1. Pengoperasiannya tidak tergantung dengan jaringan listrik
2. Dapat dioperasikan bagi setiap pengguna.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Membahas tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Peneliti, Manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II. STUDI PUSTAKA

Membahas tentang Definisi pemadat tanah, Kriteria Berkualitas Baik, Jenis-jenis alat pemadat tanah, Cara Pemadat tanah Secara Manual, komponen-komponen pembuatan alat pemadat tanah, dan rumus-rumus yang digunakan

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Membahas desain Diagram Alir Penelitian, Metode Penelitian, Desain modifikasi alat pemadat tanah dengan penggerak motor bakar, Bahan dan Alat, Prosedur Penelitian, Waktu dan Tempat Penelitian

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang data hasil pengujian alat dengan analisis dan perhitungan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil pengujian

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
2. Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.
3. Soenarta, N dan S. Furuhamas, 2002. *Motor Serbaguna*. Jakarta: Pradnya Paramita.
4. Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.
5. Amstead, B.H, dkk (1981). *Teknologi Mekanik*, alih bahasa: Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
6. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*, G. Takseshi Sato, N. Sugiarto. H