

**RANCANG BANGUN MESIN PENGGEMBUR TANAH
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK SEBAGAI PENGGERAK**



PROYEK AKHIR

Di Susun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Disusun Oleh :

Aryo Saputro

2002260015

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

TAHUN 2024

UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN



PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PENGGEMBUR TANAH MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK SEBAGAI PENGGERAK

Oleh:

ARYO SAPUTRO

2002260015

Mengetahui,
Ketua Prodi D-III Teknik Mesin

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Diperiksa dan Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing I

Ir. Muhammad Lazim, M.T.

Dosen Pembimbing II

Arifin Zaini, ST.MM

Disahkan Oleh:

DeKan

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM.

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGGEMBUR TANAH MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK SEBAGAI PENGGERAK**

ARYO SAPUTRO

2002260015

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal, September 2024

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. **Ketua Majelis Penguji :**
Ir. Iskandar Husin, M.T.



.....

2. **Anggota Majelis Penguji 1**
Ir. M. Amin Fauzie, M.T



.....

3. **Anggota Majelis Penguji 2**
Ir. Abdul Muin, MT.



.....

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Nama : ARYO SAPUTRO

NPM : 2002 2600 15

Program studi : D-III Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Mesin

Jenis Karya : Proyek Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneklusif (Non Eksklusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**RANCANG BANGUN MESIN PENGGEMBUR TANAH MENGGUNAKAN
MOTOR LISTRIK SEBAGAI PENGGERAK**

Beserta pengangkat yang ada (Jika Diperlukan), dengan hak royalty eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan proyek akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik hak cipta.

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

Palembang, Oktober 2024

Yang menyatakan,


METERAN
TEMPEL
0649AMX021317157
Aryo Saputro

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : ARYO SAPUTRO

NPM : 2002 2600 15

Program studi : D-III Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir :

RANCANG BANGUN MESIN PENGGEMBUR TANAH MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK SEBAGAI PENGGERAK

Menyatakan dengan ini bahwa proyek akhir saya merupakan hasil karya saya yang merupakan hasil karya sendiri yang di dampingi oleh pembimbing bukan hasil penjiplakan / plagiat. Dan telah melewati proses plagiarism Checker yang di lakukan pihak jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuanyang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2024

Yang menyatakan,



MEYERAI
TEMPEL
UBEAAMX021317153

Aryo Saputro

Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir

Siapa yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ARYO SAPUTRO

NPM : 2002 2600 15

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir berjudul **“RANCANG BANGUN MESIN PENGGEMBUR TANAH MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK SEBAGAI PENGGERAK”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam proyek akhir ini diberi tanda citasi dan di tunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan di temukan pelanggaran atas karya proyek akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan proyek akhir dan gelar yang saya peroleh dari proyek akhir tersebut

Palembang, Oktober 2024

Yang menyatakan,

The image shows an official stamp of Universitas Mitra. The stamp is circular and contains the text 'UNIVERSITAS MITRA' at the top, 'METER TEMBUK' in the center, and '600AMX021317162' at the bottom. To the right of the stamp is a handwritten signature in black ink.

Aryo Saputro

Turnitin 1

TUGAS AKHIR ARYO

-  trabajos -- no repository 030
-  Trabajos de grado finales 2024A
-  Trabajos de Grado

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3044656146

Submission Date

Oct 16, 2024, 11:21 PM GMT-5

Download Date

Oct 16, 2024, 11:22 PM GMT-5

File Name

2_PROPOSAL_TUGAS_AKHIR_ARYO.docx

File Size

2.4 MB

38 Pages

3,933 Words

23,240 Characters

26% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 25%  Internet sources
 - 6%  Publications
 - 8%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 25% Internet sources
- 6% Publications
- 8% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.poliupg.ac.id	15%
2	Internet	repository.univ-tridianti.ac.id	1%
3	Internet	www.coursehero.com	1%
4	Internet	repository.unpkediri.ac.id	1%
5	Internet	media.neliti.com	1%
6	Internet	repository.its.ac.id	1%
7	Publication	Sandriyanto Une, Syamsu Akuba, Burhan Liputo. "Rancang Bangun Mesin Pengg...	1%
8	Internet	jurnal.polinela.ac.id	1%
9	Internet	eprints.itn.ac.id	1%
10	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia	0%
11	Internet	adoc.pub	0%

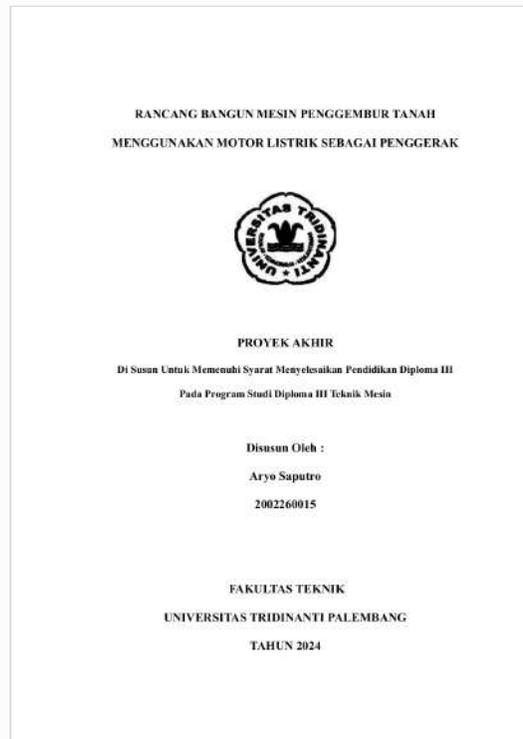


Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Turnitin 1
Assignment title: trabajos -- no repository 030
Submission title: TUGAS AKHIR ARYO
File name: 2._PROPOSAL_TUGAS_AKHIR_ARYO.docx
File size: 2.39M
Page count: 38
Word count: 3,933
Character count: 23,240
Submission date: 16-Oct-2024 11:21PM (UTC-0500)
Submission ID: 2473734010



HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Hanya ada dua pilihan untuk memenangkan kehidupan yaitu: keberanian, atau keikhlasan. Jika tidak berani, ikhlaslah menerimannya. jika tidak ikhlas, beranilah mengubahnya

Persembahan :

1. Allah SWT. Sang pencipta dan pemilik seluruh jagat raya dengan segala isinya. Atas takdir Allah saya bisa menjadi hamba yang berilmu, beriman, dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi salah satu langkah awal untuk masa depan saya dalam meraih cita-cita.
2. Ibu Sumarsih, seseorang yang biasa saya sebut ibu. Alhamdulillah kini penulis sudah berada di tahap ini, menyelesaikan karya tulis sederhana ini. Yang telah mengorbankan segalanya, yang telah membesarkan dan merawat saya serta memberikan motivasi, nasihat, dan selalu berdoa kepada Allah Swt. sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini. Saya persembahkan karya tulis sederhana dan gelar ini untuk ibu.
3. Bapak Mulyo Susilo, seseorang yang biasa saya sebut ayah yang telah memberikan semangat dan nasihat serta dukungan saya dalam menyelesaikan karya tulis sederhana ini sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini. Semoga anakmu ini bisa mengangkat derajatmu ayah.
4. Terima kasih kepada Ir. Muhammad Lazim, M.T. selaku pembimbing utama saya yang telah meluangkan waktu untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini dan Bapak Arifin Zaini, S.T., M.M. selaku pembimbing pendamping, terima kasih atas bimbingan, kritik, serta sarannya dan terima kasih sudah meluangkan waktunya. Semoga Bapak Pembimbing diberi kesehatan dan umur yang berkah.
5. Terima kasih juga untuk teman-teman seperjuanganku yang sudah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dan telah membuat saya bahagia di masa perkuliahan, semoga kalian selalu bahagia
6. Terima Kasih juga untuk Tasya Safitri terima kasih sudah memberikan bantuan baik motivasi dan semangat untuk penulisan skripsi ini.
7. Terima Kasih untuk almamater dan kampusku tercinta, tempatku menimba ilmu pengetahuan sehingga aku dapat pembelajaran yang sangat bermanfaat untuk masa depan saya.
8. Terima kasih tak terhingga untuk diri sendiri yang sudah berjuang dalam proses menyelesaikan skripsi ini, yang selalu kuat dalam menghadapi apapun rintangannya, selalu bersabar dan semoga Allah selalu melindungi saya.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul : **“Rancang Bangun Mesin Peggembur Tanah Menggunakan Motor Listrik Sebagai Penggerak”** Dalam menyusun tulisan ini mulai dari persiapan hingga proses penyusunan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, dan masukan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE. MS, Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni., MT., MM., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT., Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Bapak Ir. Muhammad Lazim, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
5. Bapak Arifin Zaini, S.T., M.M. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
6. Staf Dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
7. Seluruh pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Dengan ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadikan proyek akhir ini menjadi lebih baik lagi dikemudian hari. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi teman-teman, adik tingkat dan semuanya, amin ya rabbal'alamin.

Palembang, Oktober 2024

Penulis,

Aryo Saputro

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Kegiatan.....	4
1.5 Manfaat Kegiatan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jenis-Jenis Tanah	5
2.2 Definisi dan Manfaat Pengemburan Tanah	8
2.3 Alat Pengemburan Tanah	8
2.4 Motor Otto	9
2.5 Motor Listrik	10
2.6 Aki	11
2.6.1 Jenis-Jenis Aki	11
2.7 Poros	13
2.8 Pisau penggembur tanah	14
2.9 Perencanaan elemen mesin	15
2.9.1 Perencanaan Daya	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Diagram Alir Penelitian	18
3.2. Metode Penelitian	19
3.2.1 Studi Literatur	19
3.3 Desain Alat Penggembur Tanah	16
3.4 Cara Kerja Alat	19
3.5 Alat Dan Bahan	21
3.5.1 Alat.....	21
3.5.2 Bahan	22
3.6 Prosedur Penelitian	23
3.6.1 Prosedur Pembuatan Alat	23
3.6.2 Prosedur Pengujian Alat.....	24
3.7 Tempat dan Waktu Penelitian	25
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggemburan Tanah	9
Gambar 2.2 Mesin Otto.....	10
Gambar 2.3 Motor Listrik	11
Gambar 2. 4 Baterai/Aki Basah	12
Gambar 2.5 Baterai/Aki Kering	13
Gambar 2.6 Poros	13
Gambar 2.7 Pisau Penggembur	14
Gambar 2.8 Desain pisau penggembur	15
Gambar 3.1 Diagram alir.....	18
Gambar 3.2 Desain Alat Penggembur Tanah	19
Gambar 3.3 Gambar Pisau Penggembur	20
Gambar 3.4 Gambar Motor Penggerak	20
Gambar 3.5 Desain Sistem Penggerak	20

DAFTAR TABEL

Tabel 3.5.1 Alat yang digunakan.....	22
Tabel 3.5.2 Bahan yang digunakan	22

ABSTRAK

Penggemburan tanah merupakan proses pengolahan tanah, dengan tujuan mengembalikan kesuburan tanah. Mesin pertanian yang digunakan pada umumnya memakai mesin motor bensin sebagai penggerak, yang dimana pada saat ini harga bahan bakar sedang naik. Disamping itu, penggunaan motor bensin berdampak terhadap pencemaran lingkungan. Masalah ini dapat di atasi dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak.

Tujuan dari kegiatan ini untuk menghasilkan alat penggembur Tanah Menggunakan Motor Listrik Sebagai Penggerak dan dapat berguna bagi masyarakat dan dapat mengoptimalkan efisiensi penggunaan alat. Sehubungan dengan itu, kegiatan ini diawali dengan perancangan alat, proses pembuatan dan perakitan pengumpulan data dilakukan dengan (teknik) pengujian.

Berdasarkan hasil kegiatan diperoleh bahwa kinerja dari alat penggembur tanah yang dibuat ini membutuhkan waktu selama 124,8 detik untuk mencapai jarak 15 meter dengan kedalaman penggemburan 2 cm, pada kedalaman penggemburan 4 cm membutuhkan waktu 159,8 detik untuk mencapai jarak 15 meter pada kedalaman penggemburan 6 cm membutuhkan waktu 204,6 detik untuk mencapai jarak 15 meter.

Kata Kunci : Penggemburan Tanah, Motor Listrik, Penggerak.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu aspek terpenting dalam produksi pertanian adalah pengolahan tanah. Tujuan dari tugas ini adalah memperbaiki tanah agar tanaman dapat tumbuh subur dan berakar di sana. Cangkul dan peralatan sederhana lainnya yang digerakkan oleh tenaga manusia, tenaga hewan (dalam bentuk bajak tunggal), dan tenaga mesin (dalam bentuk traktor) semuanya digunakan dalam pengolahan tanah (Mardinata dan Zulkifli, 2014).

Pengolahan primer dan sekunder merupakan dua cara pengolahan tanah. Bajak biasanya meninggalkan permukaan tanah yang kasar akibat pengolahan primer, yang dikaitkan dengan pengolahan tanah yang lebih dalam dan menyeluruh. Sedangkan pengolahan sekunder dikaitkan dengan persiapan tanah yang selektif dan dangkal untuk kehalusan permukaan. Saat menanam benih, kebanyakan orang memanfaatkan tanah yang telah mengalami pengolahan sekunder tipe 2. Pembongkaran merupakan salah satu proses yang dilalui tanah. Mengembalikan kesuburan tanah merupakan tujuan dari metode ini (Hermantoro, 2011).

Tujuan dari pengemburan tanah adalah untuk meningkatkan kesuburan tanah. Kapasitas tanah untuk menyediakan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman dikenal sebagai kesuburan tanah. Pengemburan tanah seperti sekarang ini hanya dapat mencakup 150–200 m² per hari. Prosedur

penggemburan tanah membutuhkan lebih banyak personel untuk mencakup wilayah yang luas secara efisien.

Karena risiko yang melekat terkait dengan pengoperasian manual dan kurangnya alat pelindung, petani harus berhati-hati saat menggunakan peralatan umum seperti cangkul, garu, dan sekop. Lebih jauh, karena postur kerja yang tidak ergonomis dan kerja otot yang besar yang dibutuhkan oleh peralatan sederhana, tingkat kelelahan pekerja dapat meningkat (Sembiring et al., 2017).

Oleh karena itu, teknologi mekanisasi pertanian memerlukan alat bantu untuk mengatasi masalah tersebut. Penggunaan mesin dan peralatan pertanian lainnya untuk membantu tenaga manusia dalam produksi tanaman pangan dikenal sebagai mekanisasi pertanian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengubah mesin pemotong rumput tipe gendong sehingga dapat digunakan sebagai mesin penggerak pada alat penggembur tanah di lahan kering. Tidak jarang banyak perusahaan mesin pertanian bermunculan, melayani berbagai kebutuhan mesin mulai dari yang paling mendasar hingga yang lebih kompleks, sebagai akibat dari menjamurnya teknologi pertanian dan meningkatnya permintaan alat bantu petani.

Diyakini bahwa teknologi ini akan membantu masyarakat, khususnya petani, dalam meningkatkan hasil produksi pertanian yang ditanam di lahan kering. Sebagian besar peralatan pertanian menggunakan mesin berbahan bakar bensin, yang berkontribusi terhadap meningkatnya biaya bahan bakar. Selain itu, polusi juga merupakan akibat dari penggunaan mesin berbahan bakar bensin. Untuk mengatasi keterbatasan ini, diperlukan motor penggerak yang berbeda,

seperti motor listrik. Ada beberapa kelebihan bagi motor listrik sebagai penggerak diantaranya yaitu torsi yang instan, tidak berisik, perawatan rutin yang minim, motor listrik menggunakan komponen yang lebih sedikit, tidak perlu mengganti oli, busi filter oli. Motor Listrik juga mempunyai kekurangan diantaranya : Durasi pengecasan yang memakan waktu, harga baterai yang sedikit lebih mahal

Mengingat konteks ini, peneliti menyarankan judul berikut untuk proyek yang telah selesai:

“Rancang Bangun Mesin Penggembur Tanah Menggunakan Motor Listrik Sebagai Penggerak”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Mampukah alat penggembur tanah tersebut dapat menggemburkan tanah dengan sempurna ?

1.3 Batasan Masalah

Dengan menggunakan rumusan masalah sebagai titik awal, penelitian ini terutama bertujuan untuk:

1. Pembuatan, perakitan, dan pengujian coba alat

1.4 Tujuan Kegiatan

Tujuan pengembangan alat pelonggaran tanah dengan tenaga motor listrik adalah sebagai berikut:

1. Memodifikasi mesin penggembur tanah berpengerak mesin konvensional menjadi penggerak motor listrik.
2. Untuk mendapatkan suatu alat penggembur tanah waktu.

3. Untuk mempersingkat waktu pekerjaan petani dalam proses penggemburan tanah.

1.5 Manfaat Kegiatan

Keuntungan yang diperoleh dari usaha ini adalah sebagai berikut:

1. Biasakan diri dengan tata letak mesin yang menggunakan motor listrik untuk membuang tanah.
2. Kurangi polutan yang disebabkan oleh mesin tradisional di udara
- 3 Berikan siswa pengalaman langsung dalam membuat dan menciptakan peralatan, dengan penekanan pada teknik.
4. Memangkas biaya yang dimana sangat membantu bagi para petani kecil.

DAFTAR PUSTAKA

Alfons, G. D., Argo, B. D., & L. M. (2015). Rancang Bangun Mesin Pamarut Portable Menggunakan Motor Listrik AC Dengan Variasi Kecepatan Putaran (Rpm). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, Vol.3 349

Kementrian Pertanian, 2013, <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=4599>

Mengel, K., dan Kirkby, E. 1993. *Principles of Plant Nutrition International Potash Institute*. (p. 593). Switzerland: Worblaufen-Beru.

x

Mott, Robert L. 2009. *Elemen-Elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis Buku*. <https://www.sehatq.com/artikel/tinggi-rata-rata-di-seluruh-dunia/amp>. Diakses September 2020

Darma, Herodian, S. dan Suawtawa, I.N. (2000). Desain dan analisis kebutuhan tenaga pada alat pamarut sagu tipe silinde. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian*. 11-12 Juli 2000.