

**PERANCANGAN ALAT PERSAWAHAN DENGAN
PENGGERAK MESIN PEMOTONG RUMPUT**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata1
Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh:

M Fikri Ramadhan

1902220036

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

2024

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



TUGAS AKHIR

**Disusun
M Fikri Ramadhan**

1902220036

**PERANCANGAN ALAT PERSAWAHAN DENGAN PENGGERAK
MESIN PEMOTONG RUMPUT**

**Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui
Oleh :**

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing I

Ir. Tozar PQ Shalimar, MT

Dosen Pembimbing II

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Disahkan Oleh :

Dekan FT-UTP



Ir. Zulkarnaini Fatoni, MT, MM

**PERANCANGAN ALAT PERSAWAHAN DENGAN
PENGGERAK MESIN PEMOTONG RUMPUT**



TUGAS AKHIR

Disusun :

**M Fikri Ramadhan
1902220036**

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Dosen Pembimbing I

Ir. Togar PO Sianipar, M.T

Dosen Pembimbing II

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

**Mengetahui,
Ketua Program Studi**

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ALAT PERSAWAHAN DENGAN
PENGGERAK MESIN PEMOTONG RUMPUT**

Diusun :

**M Fikri Ramadhan
1902220036**

Telah diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian

Sarjana Pada Tanggal, 26 Maret 2024

Tim Penguji,

Nama:

Tanda Tangan:

1. Penguji 1

Ir. Zulkarnaain Fatoni, MT, MM

.....

2. Penguji 2

Ir. Mah. Amin Fauzie, MT



.....

3. Penguji 3

Ir. Abdul Muin, MT



.....

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : M Fikri Ramadhan

Npm : 1902220036

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

“Perancangan Alat Persawahan Dengan Penggerak Mesin Pemetong Rumput” adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, Maret 2024
Yang membuat pernyataan



M. Fikri Ramadhan
NIM : 1902220036

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- **Taklukkan tantangan, gapailah prestasi, dalam setiap halaman skripsi terdapat kisah perjuangan yang berharga.**
- **Berusahalah apapun yang akan engkau gapai jangan pernah menyerah meskipun didepan banyak rintangan. Teruslah berusaha hingga mencapai tujuan yang diinginkan.**

PERSEMBAHAN

- **Allah SWT yang telah memberikanku kemudahan dan kelancaran.**
- **Kedua orang tuaku yang selalu memberikan doa dan semangat dalam menyusun tugas akhir ini.**
- **Semua orang yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini.**
- **Teman-temanku Angkatan 2019 yang telah tumbuh bersama, berbagi ilmu, dan impian, serta Almamater kebangganku.**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Fikri Ramadhan
Npm : 1902220036
Fakultas : Teknik
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

“Perencanaan Alat Persawahan Dengan Penggerak Mesin Pemotong Rumput”

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/plagiat dan telah melewati proses *plagiarism checker* yang dilakukan pihak jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Sekretaris program studi



Martin Luther King, S.T., M.T.

Palembang, Maret 2024

Yang menyatakan



M Fikri Ramadhan

Lampiran : bukti hasil proses plagiarism checker dari operator

SKRIPSI_FIKRI.OK 6.pdf

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.univ-tridianti.ac.id Internet Source	3%
2	eprints2.undip.ac.id Internet Source	2%
3	docplayer.info Internet Source	1%
4	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
5	docobook.com Internet Source	1%
6	journal.eng.unila.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to De Montfort University Student Paper	1%
8	publikasi.polije.ac.id Internet Source	1%
9	dewey.petra.ac.id Internet Source	1%

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-NYA tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Persawahan Dengan Penggerak Mesin Pemetong Rumput”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Universitas Tridinanti. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetap disadari tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. 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 :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., M.S., selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Bapak Martin Luther King, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
5. Bapak Ir. Togar PO Sianipar, M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh staff dosen dilingkungan program studi teknik mesin fakultas teknik universitas tridinanti.

8. Serta teman-teman yang telah memberikan bantuan dan semangat.

Akhir kata dengan penuh kerendahan hati, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, Februari 2024

Penulis

M. Fikri Ramadhan
1902220036

DAFTAR ISI

	Halaman.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABLE	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABTRACT	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. batasan masalah	2
1.4. tujuan penelitian	2
1.5. manfaat penelitian	2

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Pengertian Alat Penyiang Gulma Padi	3
2.2. Macam – Macam Alat Penyiang Gulma Padi	3
2.2.1. Alat penyiang manual	3
2.2.2. Alat Penyemprot Herbisida	4
2.3. Rumus-Rumus Yang Digunakan	5
2.3.1. Perhitungan $R_A R_B$	5
2.3.2. Kecepatan Rodah	5
2.3.3. Momen Puntir Poros Pada Rodah penggerak	5
2.3.4. Gearbox	6
2.3.5. Perhitungan Panjang Rantai	6
2.3.6. Kecepatan Linear Rantai	7
2.3.7. Diameter Lingkaran Seproket Penggerak (D_p)	7
2.3.8. Diameter Lingkaran Seproket Yang Digerakan (D_p)	8
2.3.9. Momen Puntir Pada Motor Penggerak	8
2.3.10. Daya Motor Penggerak	8
2.3.11. Putaran Motor Penggerak	9
BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN	10
3.1. Diagram Alir	10
3.2. Metode Perancangan Dan Pembuatan Alat	11
3.2.1. Metode Studi Pustaka	11
3.2.2. Metode Setudi Lapangan	11
3.3. Perancanga Alat	11
3.4. Cara Kerja Alat	12
3.5. Alat Dan Bahan	12
3.5.1. Alat-Alat Yang Digunakan	13
3.5.2. Bahan-Bahan Yang Digunakan	13
3.6. Perosedur perancangan	14
3.6.1. Prosedur Pembuatan Alat	14
3.6.2. Prosedur Pungujian Alat	14
3.7. Waktu Dan Tempat	15
BAB IV. PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN	16
4.1. Perhitungan Bagian-Bagian Alat	16
4.1.1. Menghitung Gaya Pada $R_A R_B$	17
4.1.2. Kecepatan Rodah Penggerak	18
4.1.3. Momen putir poros pada roda penggerak	19
4.2. Teransmisi	19
4.2.1. Gearboax	20
4.2.2. Panjang Rantai	20
4.2.3. Kecepatan Linear Rantai	21

4.2.4. Diameter Lingkaran Seproket Penggerak (Dp)	22
4.2.5. Diameter Lingkaran Seproket yang Digerakkan (Dp)	22
4.2.6. Momen Puntir Pada Motor Penggerak	23
4.2.7. Daya Motoe Penggerak	23
4.2.8. Putaran Motor Penggerak	24
4.3. Pengujian Alat	23
4.4. Pembahasan	26
4.5. Analisa	26
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman.
Gambar 2.1. Alat penyanggul gulma padi manual	4
Gambar 2.2. Alat Penyemprot Herbisida	4
Gambar 3.1. Diagram Alir Perancangan	10
Gambar 3.2. Perancangan Alat	11
Gambar 4.1. Data Awal Pengujian Alat	16
Gambar 4.2. Rantai dan Sproket	18
Gambar 4.3. Grafik perbandingan bahan bakar dan waktu pada lahan persawahan dan lahan kosong	24

DAFTAR TABEL

Table :	Halaman.
Table 3.1 Pembuatan Alat	15
Tabel 4.1. Pengujian Alat	24

DAFTAR GRAFIK

Grafik :	Halaman.
4.3. Grafik Perbandingan Bahan Bakar dan Waktu pada Lahan Persawahan dan Lahan Kosong	24

ABSTRAK

Pertanian padi merupakan salah satu komponen vital dalam pemenuhan kebutuhan pangan dunia. Namun salah satu tantangan besar yang dihadapi oleh petani padi merupakan pertumbuhan gulma yang dapat menghambat pertumbuhan dan hasil panen padi. Dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi pertanian padi dan mengurangi beban kerja petani mengembangkan alat penyiang gulma padi berbasis mesin pemotong rumput menjadi suatu alternatif yang menjanjikan.

Berdasarkan hasil pengujian alat pemotong rumput untuk persawahan yang telah dilakukan dengan lahan persawahan dengan luas 10 m^2 di dapatkan waktu 25,03 menit menghabiskan bahan bakar 280 ml sedangkan untuk luas 10 m^2 di lahan kosong di dapat waktu 15,10 menit menghabiskan bahan bakar 170 ml. Sedangkan untuk percobaan ke dua dengan luas lahan yg sama 8 m^2 dimana di lahan persawahan di dapat waktu 17,03 menit menghabiskan bahan bakar 210 ml, sedangkan di lahan kosong di dapatkan waktu 8,34 menit yang menghabiskan bahan bakar 110 ml.

Kata kunci : Perancangan Alat, Persawahan, Dengan Penggerak, Mesin pemotong Rumput.

ABSTRACT

Rice farming is a vital component in meeting world food needs. However, one of the big challenges faced by rice farmers is the growth of weeds which can inhibit the growth and yield of rice crops. In an effort to increase the efficiency of rice farming and reduce the workload of farmers, developing a grass cutting machine-based rice weeder has become a promising alternative.

Based on the results of testing grass cutting tools for rice fields which were carried out on rice fields with an area of 10 m², it took 25.03 minutes to consume 280 ml of fuel, while for an area of 10 m² on empty land, it took 15.10 minutes to consume 170 ml of fuel. ml. Meanwhile, for the second experiment with the same land area of 8 m², in rice fields it took 17.03 minutes to consume 210 ml of fuel, while on empty land it took 8.34 minutes to consume 110 ml of fuel.

Keywords : Tool Design, Rice Fields, With Drive, Lawn Mower.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertanian padi merupakan salah satu komponen vital dalam pemenuhan kebutuhan pangan dunia. Namun salah satu tantangan besar yang dihadapi oleh petani padi merupakan pertumbuhan gulma yang dapat menghambat pertumbuhan dan hasil panen padi. Penyiangan gulma secara manual adalah pekerjaan yang melelahkan dan memakan waktu yang dapat memerlukan banyak tenaga kerja.

Dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi pertanian padi dan mengurangi beban kerja petani mengembangkan alat penyiangan gulma padi berbasis mesin pemotong rumput menjadi suatu alternatif yang menjanjikan. Alat ini diharapkan dapat membantu dalam mengendalikan pertumbuhan gulma secara efektif, meningkatkan hasil panen, dan mengurangi ketergantungan dalam pekerjaan manual.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian ini, yaitu bagaimana merancang alat penyiangan gulma padi berbasis mesin pemotong rumput yang efisien dan mudah digunakan ?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luas nya permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu penelitian ini akan di fokuskan pada pengembangan alat penyiang gulma padi berbasis mesin pemotong rumput, tidak untuk memotong rumput di pinggir jalan karena basis yang di perlukan berbeda.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari Alat penyiang gulma padi berbasis mesin pemotong rumput yaitu merancang Alat penyiang gulma padi berbasis mesin pemotong rumput yang mudah di gunakan, dan menghasilkan pertumbuhan padi yang lebih baik dan efisien bagi para petani.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan efisiensi dalam proses penyiang gulma di lahan pertanian padi.
2. Mengurangi beban kerja fisik petani padi.
3. Meningkatkan hasil panen padi dengan mengendalikan pertumbuhan gulma.
4. Mengurangi biaya produksi pertanian padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Indrawan, Baeni,dkk.2020. “*Analisa Konsumsi Bahan Bakar Mesin Pemotong Rumput Menggunakan Remot Control*”. Tegal: Tugas Akhir. Teknik Mesin. Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Nugraha Taufan Ega, 2017. “*Perancangan Mesin Pencacah Jerami Untuk Pakan Ternak*”. Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Nur Miftahudin, Mohamad. 2021. “*Analisa Sistem Pendingin Padamesin Pemotong Rumput Menggunakan Remote Control*”. Tegal: Laporan Tugas Akhir. Teknik Mesin. Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
- Takeshi S, G dan Sugiarto H. “*Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*” Cetakan ke 8 PT. Pradnya Pamita, Jakarta, 1999.