

**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TIPE
DORONG DENGAN VARIABEL MATA PISAU
DIGERAKAN MOTOR LISTRIK ARUS DC**



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1

Pada Jurusan Teknik Mesin

Disusun :

YUSRIL

1802220083

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2023

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN**

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TIPE DORONG
DENGAN VARIABEL MATA PISAU DIGERAKAN MOTOR LISTRIK
ARUS DC**

Oleh :

YUSRIL

1802220083

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



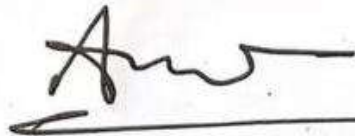
Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

Dosen Pembimbing I



Ir. Togar PO. Sianipar, MT.

Dosen Pembimbing II



Ir. Sofwan Hariady, MT.

Disahkan Oleh :



Dekan

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TIPE DORONG
DENGAN VARIABEL MATA PISAU DIGERAKAN MOTOR LISTRIK**

ARUS DC



Disusun :

YUSRIL

1802220083

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Togar PO. Sianipar, MT.

Pembimbing II

Ir. Sofwan Hariady, MT.

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. H. Muhammad Lazim, MT.

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TIPE DORONG
DENGAN VARIABEL MATA PISAU DIGERAKAN MOTOR LISTRIK
ARUS DC**

Disusun :

YUSRIL

1802220083

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sidang Sarjana

Pada Tanggal 20 Maret 2023

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.



.....

2. Penguji 1

Ir. R. Kohar, MT.



.....

3. Penguji 2

Ir. Muh. Amin Fauzie, MT.



.....

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yusril

NIM : 1802220083

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul **Perancangan Mesin Pemotong Rumput Tipe Dorong Dengan Variabel Mata Pisau Digerakan Motor Listrik Arus Dc** adalah benar merupakan karya sendiri, Hal-hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, 12 April 2023
Yang Membuat Pernyataan



Yusril
NIM. 1802220083

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yusril
NIM : 1802220083
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas royalti noneklusif (non exclusive royalty free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Perancangan Mesin Pemotong Rumput Tipe Dorong Dengan Variabel Mata
Pisau Digerakan Motor Listrik Arus Dc**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang
Tanggal, 12 April 2023

Yang menyatakan,



Yusril
NIM. 1802220083

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yusril
Nim : 1802220083
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

PERANCANGAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TIPE DORONG DENGAN VARIABEL MATA PISAU DIGERAKAN MOTOR LISTRIK ARUS DC

Benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berlaku dari pihak program studi dan institusi Universitas Tridinanti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Sehingga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 31 Maret 2023

Yang Menyatakan,



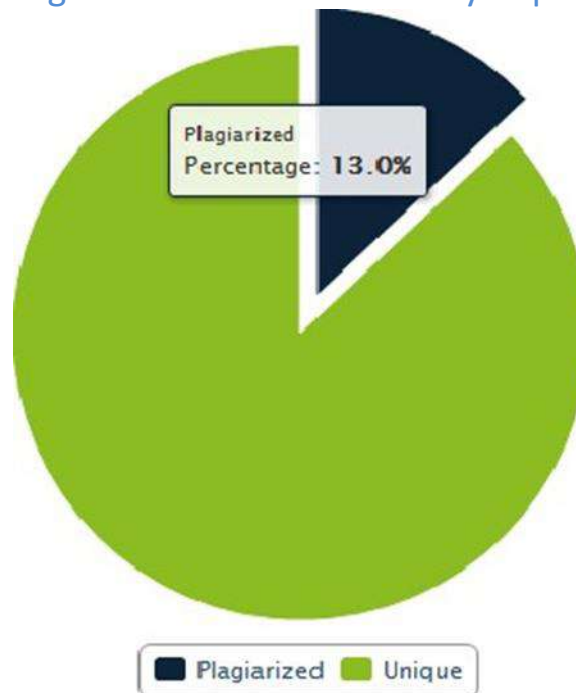
Yusril

1802220083



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Minggu, April 02, 2023
Words	366 Plagiarized Words / Total 2920 Words
Sources	More than 37 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 13%

Date: Minggu, April 02, 2023

Statistics: 366 words Plagiarized / 2920 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Pertumbuhan rumput pada tanaman harus intensif di potong secara teratur. Untuk mendapatkan pemotongan rumput dengan cepat dan panjang rumput yang diinginkan, maka diperlukan alat pemotongan rumput untuk membantu masyarakat. Beberapa cara pemotongan rumput saat ini masih ada yang menggunakan sabit, sebagai alat potong rumput dan juga mesin pemotong rumput yang sering kita jumpai di masyarakat masih banyak menggunakan mesin pemotong rumput gendong yang menggunakan bahan bakar minyak (BBM) untuk konsumsi energinya.

Kelemahan mesin pemotong rumput gendong menggunakan BBM adalah seperti pada penerapan di tempat datar pemotongan rumput yang tidak rata, polusi udara, suara yang ditimbulkan berisik, dan juga penggunaanya yang tidak mudah. Mesin pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman, merapikan halaman rumah, lapangan dan lain sebagainya. Mesin pemotong rumput ini menggunakan tenaga motor listrik arus dc sebagai tenaga penggerak, yang dirancang khusus agar mampu bekerja secara optimal, mesin ini dapat lebih efisien dan mampu menghasilkan pemotongan yang sesuai diharapkan dan tidak jauh berbeda dengan mesin yang dipasarkan. 2 Dari penjelasan yang telah diuraikan di atas, maka saya akan mengambil tugas akhir dengan judul " PERANCANGAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TIPE DORONG DENGAN VARIABEL MATA PISAU DIGAN MTORIKUS DC" 1.2.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Tetap semangat jangan menyerah pantang pulang sebelum S.T”.

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Kedua orang tuaku yang tercinta ibu dan ayah yang telah memberikan semangat yang selalu mendoakan yang terbaik untuk anak laki-laki-Nya ini, serta kasih sayang yang selalu menyertai setiap langkahku dalam mengerjakan skripsi ini.*
- ❖ Terimakasih kepada orang yang tersayang Rika Wahyuni yang selalu memberikan support dan yang telah banyak mengajarku dalam mengerjakan skripsi ini hingga selesai.*
- ❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang khususnya angkatan 2018 serta Almamater kebanggaan.*

ABSTRAK

Pertumbuhan rumput pada tanaman harus intensif di potong secara teratur. Untuk mendapatkan pemotongan rumput dengan cepat dan panjang rumput yang diinginkan, maka diperlukan alat pemotongan rumput untuk membantu masyarakat. Beberapa cara pemotongan rumput saat ini masih ada yang menggunakan sabit, sebagai alat potong rumput dan juga mesin pemotong rumput yang sering kita jumpai di masyarakat masih banyak menggunakan mesin pemotong rumput gendong yang menggunakan bahan bakar minyak (BBM) untuk konsumsi energinya.

Pengujian menggunakan 2 mata pisau yang berukuran= 9 cm, dengan luas lahan dipotong panjang 10 m lebar 10 m membutuhkan waktu 54 menit dan mendapatkan berat rumput sesudah dipotong 1,8kg, menggunakan 3 mata pisau ukuran = 9cm dengan luas lahan yang dipotong 10x10m membutuhkan waktu 48 menit dan mendapatkan berat rumput sesudah dipotong 1,5kg. Pengujian berikutnya adalah menggunakan 4 mata pisau yang berukuran = 9 cm dengan luas lahan yang dipotong 10x10m membutuhkan waktu 36. menit dan mendapatkan berat rumput sesudah dipotong 1,4kg.

Menggunakan 2 mata pisau lama waktu pemotongan 54 menit, menggunakan 3 mata pisau lama waktu pemotongan 48 menit, menggunakan 4 mata pisau lama waktu pemotongan 36 menit. Maka dapat disimpulkan pemotongan rumput yang menggunakan 4 mata pisau lebih bagus karna mata pisau yang digunakan lebih banyak dan waktu pengerjaan lebih cepat dibandingkan 2 mata pisau dan 3 mata pisau.

Kata Kunci : Mesin dorong, pemotong, rumput

ABSTRACT

Grass growth on plants must be intensively cut regularly. To get grass cut quickly and the desired length of grass, we need a lawn mower to help the community. Some of the current ways of cutting grass are still using scythes, as lawn mowers and also lawn mowers that we often encounter in society, many of us still use carrying lawn mowers that use fuel oil (BBM) for energy consumption.

The test used 2 blades measuring = 9 cm, with a cut area of 10 m long and 10 m wide took 54 minutes and obtained the weight of the grass after being cut 1.8 kg, using 3 blades size = 9 cm with a cut area of 10x10 m needed time 48 minutes and get the weight of the grass after being cut 1.5 kg. The next test was to use 4 blades measuring = 9 cm with a cut area of 10x10m which took 36. minutes and obtained the weight of the grass after cutting of 1.4 kg.

Using 2 blades the cutting time is 54 minutes, using 3 blades the cutting time is 48 minutes, using 4 blades the cutting time is 36 minutes. So it can be concluded that grass cutting using 4 blades is better because more blades are used and processing time is faster than 2 blades and 3 blades.

Keywords: *Push machine, mower, grass*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **”PERANCANGAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TIPE DORONG DENGAN VARIABEL MATA PISAU DIGERAKAN MOTOR LISTRIK ARUS DC”** tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Strata 1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

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

5. Bapak Ir. Togar PO. Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Sofwan Hariady, MT. Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

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

Palembang, 12 April 2023

Yusril

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Masalah	3
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengertian Rumput	4
2.2. Pengertian Mesin Pemotong Rumput	4
2.3. Jenis – Jenis Mesin Pemotong Rumput	4
2.3.1. Mesin Pemotong Rumput Gendong	5
2.3.2. Mesin Pemotong Rumput Dorong	5
2.3.3. Mesin Pemotong Rumput Listrik	6
2.4. Motor Penggerak	6
2.5. Rumus – Rumus Yang Digunakan	7
2.5.1. Daya Rencana Motor Penggerak	8

2.5.2. Momen Puntir Rencana	8
2.5.3. Daya Pada Mata Pisau Yang Digerakkan	8
2.5.4. Momen Puntir Yang Terjadi Pada Mata Pisau	8
2.5.5. Gaya Pada Mata Pisau Pemotong	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1. Metodologi Perancangan Dan Pembuatan Alat	10
3.1.1. Metodologi Studi Pustaka	10
3.1.2. Metodologi Studi Lapangan	10
3.2. Data Hasil Studi	12
3.3. Cara Kerja Mesin Pemotong Rumput	13
3.4. Komponen Utama Mesin Pemotong Rumput	13
3.4.1. Kerangka	13
3.4.2. Mata Pisau	14
3.4.3. Gerinda	15
3.4.4. Roda	15
3.4.5. Baterai	16
3.4.6. Power Inverter	16
3.5. Pembuatan Dan Perakitan Alat	17
3.5.1. Proses Pembuatan Alat	17
3.5.2. Alat Dan Bahan	18
3.5.3. Tempat Dan Waktu	18
3.6. Pengujian Alat	19
3.6.1. Data Hasil Pengujian	20
3.6.2. Pembahasan Dan Analisa	20
BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN ALAT	21
4.1. Daya Motor penggerak	21
4.1.1. Momen Puntir Motor Penggerak	21
4.1.2. Daya Pada Mata Pisau Yang Digerakkan	22
4.1.3. Momen Puntir Yang Terjadi Pada Mata Pisau	22
4.1.4. Gaya Pada Mata Pisau Pemotong	22
4.1 Data Hasil Pengujian	23

4.2 Analisa	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pemotong Rumput Gendong	5
Gambar 2.2 Mesin Pemotong Rumput Dorong	6
Gambar 2.3 Mesin Pemotong Rumput Listrik	6
Gambar 3.1 Diagram Alir	11
Gambar 3.2 Mesin Pemotong Rumput.....	12
Gambar 3.3 Kerangka	14
Gambar 3.4 Mata Pisau	14
Gambar 3.5 Gerinda	15
Gambar 3.6 Roda	15
Gambar 3.7 Baterai	16
Gambar 3.8 Power Inverter	17
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Alat	24

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan	18
Tabel 3.2 Jadwal Pembuatan Alat	19
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan rumput pada tanaman harus intensif di potong secara teratur. Untuk mendapatkan pemotongan rumput dengan cepat dan panjang rumput yang diinginkan, maka diperlukan alat pemotongan rumput untuk membantu masyarakat. Beberapa cara pemotongan rumput saat ini masih ada yang menggunakan sabit, sebagai alat potong rumput dan juga mesin pemotong rumput yang sering kita jumpai di masyarakat masih banyak menggunakan mesin pemotong rumput gendong yang menggunakan bahan bakar minyak (BBM) untuk konsumsi energinya. Kelemahan mesin pemotong rumput gendong menggunakan BBM adalah seperti pada penerapan di tempat datar pemotongan rumput yang tidak rata, polusi udara, suara yang ditimbulkan berisik, dan juga penggunaanya yang tidak mudah.

Mesin pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman, merapikan halaman rumah, lapangan dan lain sebagainya. Mesin pemotong rumput ini menggunakan tenaga motor listrik arus dc sebagai tenaga penggerak, yang dirancang khusus agar mampu bekerja secara optimal, mesin ini dapat lebih efisien dan mampu menghasilkan pemotongan yang sesuai diharapkan dan tidak jauh berbeda dengan mesin yang dipasarkan.

Dari penjelasan yang telah diuraikan di atas, maka saya akan mengambil tugas akhir dengan judul **“PERANCANGAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TIPE DORONG DENGAN VARIABEL MATA PISAU DIGERAKAN MOTOR LISTRIK ARUS DC”**

1.2. Rumusan Masalah

Adapaun rumusan masalah dalam perancangan alat pemotong rumput dengan penggerak motor listrik arus dc, Adalah:

1. Bisakah merancang mesin pemotong rumput tipe dorong dengan variabel mata pisau menggunakan penggerak motor listrik arus dc ?
2. Bisakah alat yang dirancang dapat digunakan untuk memotong rumput ?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang dibahas, maka penguji membatasi permasalahannya yaitu:

1. Perancangan mesin pemotong rumput tipe dorong dengan penggerak motor listrik arus dc
2. Menentukan daya penggerak motor listrik arus dc yang digunakan
3. Rumput yang dipotong dengan variabel mata pisau 2 mata pisau, 3 mata pisau dan 4 mata pisau
4. Perakitan Dan Uji Coba Alat

1.4. Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari pembuatan dan perancangan alat pemotong rumput penggerak motor listrik arus dc adalah:

1. Merancang mesin pemotong rumput tipe dorong.
2. Untuk Membantu Masyarakat Dengan mudah Dalam Pemotongan Rumput Dengan Cara Didorong Dengan Hasil Pemotongan Rumput Yang sama tinggi.

1.5. Manfaat

Adapun manfaatnya yang didapat yaitu:

1. Mempermudah Masyarakat Dalam Pemotongan Rumput.
2. Dapat Digunakan Pada Jenis Lapangan halaman rumah, tanaman, lapangan Dan lainnya.
3. Dapat Memotong Rumput Dengan Ketinggian Hasil Pemotonggan Rumput Sama Tinggi.
4. Mempersingkat Waktu Dalam Proses Pengerjaan Dan Mengurangi Tenaga Dalam Proses Pemotongan Rumput.
5. Mengurangi Biaya Pinansial Dalam Pemotong Rumput.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sugiyono, 1990, "Teknik Pemesinan Gerinda", Jakarta Timur. PT Bumi Aksara.
2. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2004," *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin* ", Pradnya Paramita. Jakarta.
3. Kahar, 2018 "Desain Mesin Pemotong Rumput Tipe Rotari Dengan Mesin Penggerak Motor Listrik," J. Pertanian terpadu.
4. H. Andri. 2010, "Pengertian Batrei," In Rancang Bangun System Battery Charging Automatic, Depok: Universitas Indonesia.
5. Kumurur, A.V. 1998, "*Rumput Lanskap Untuk Lapangan Olahraga, Taman Dan Area Parkir*", Jakarta. Penebar swadaya