

PEMBUATAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TENAGA SURYA

SKRIPSI

Disusun oleh :

Indra Bakti Maulana

(12.3030157)



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN
PEMBUATAN MESIN PEMOTONG RUMPUT TENAGA SURYA



Nama : Indra Bakti Maulana

NRP : 12.3030157

Pembimbing I

Dr. Ir. Dedi Lazuardi, DEA.

Pembimbing II

Dr. Ir. Sugiharto, MT.



ABSTRAK

Pada kehidupan sehari-hari sering ditemui aktifitas yang menggunakan bahan bakar minyak sebagai sumber energi, salah satunya adalah kegiatan memotong rumput. Terdapat beberapa jenis mesin pemotong rumput yang beredar di pasaran, salah satu mesin pemotong rumput yang paling umum digunakan adalah mesin pemotong rumput tipe gendong. Mesin pemotong rumput tipe gendong ini memiliki beberapa kekurangan, antara lain polusi udara yang dihasilkan saat proses pemotongan berlangsung, suara bising yang dihasilkan saat mesin menyala serta proses menghidupkan mesin yang cukup sulit. Untuk mengatasi kekurangan tersebut maka perlu dibuat mesin pemotong rumput yang menggunakan panel surya yang dihunungkan ke aki sebagai sumber energi, tidak bising saat proses pemotongan berlangsung dan praktis untuk dioperasikan.

Pemotong rumput yang dibuat pada tugas akhir ini dibuat dengan material dan suku cadang yang mudah didapat di pasaran dan dapat dioperasikan selama durasi lebih dari 1 jam. Mesin pemotong rumput ini dapat memotong rumput ilalang, rumput bede dan pagar liar dengan baik. Dari hasil pengujian, durasi pengisian baterai adalah 6 jam dan dapat beroperasi selama 7,42 jam saat beban pemotongan tertinggi.

DAFTAR ISI

ABSTRAK

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

DAFTAR GAMBAR iv

DAFTAR TABEL v

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 1

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Tujuan 2

1.5 Sistematika Penulisan 2

BAB II STUDI LITERATUR

2.1 Mesin Pemotong Rumput 3

2.1.1 Mesin Pemotong Rumput Gendong 3

2.1.2 Mesin Pemotong Rumput Dorong 3

2.1.3 Mesin Pemotong Rumput Mobil 4

2.2 Komponen yang Akan Dibuat 5

2.3 Proses Pembuatan dan Perakitan 5

2.4 Proses Pengujian 6

2.4.1 Pengujian Panel Surya 6

2.4.2 Pengujian Baterai 7

2.4.3 Pengujian Motor DC 7

2.5 Multimeter 7

2.5.1 Multimeter Analog 7

2.5.2 Multimeter Digital 8

2.5.3 Fungsi Multimeter 8

2.6 Tachometer.....	11
BAB III METODOLOGI	
3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian	12
3.2 Gambar Teknik	13
3.3 Analisa	14
3.4 Gambar Proses	15
3.5 Komponen Standar.....	16
3.6 Pembuatan.....	22
3.7 Perakitan	23
3.8 Pengujian.....	23
3.9 Selesai	23
BAB IV ANLISA DAN DATA	
4.1 Proses Pembuatan Mesin Pemotong Rumput Tenaga Surya	24
4.1.1 Pembuatan Tongkat Pemotong.....	24
4.1.2 Pembuatan Rangka Utama	30
4.2 Instalasi Mesin Pemotong Rumput Tenaga Surya	33
4.3 Pengujian Mesin Pemotong Rumput	34
4.3.1 Pengukuran Karakteristik Motor DC	34
4.3.2 Pengujian Ketahanan Baterai	36
4.4 Biaya Produksi	41
4.5 Spesifikasi Mesin	42
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) di Indonesia baik itu untuk keperluan industri, transportasi dan rumah tangga dari tahun ketahun semakin meningkat. Hal ini menyebabkan ketersediaan energi fosil menjadi semakin terbatas dan harganya melambung tinggi. Pemerintah Indonesia mulai menerapkan terobosan baru dalam menciptakan energi alternatif yang jauh lebih murah sebagai pengganti energi fosil salah satunya adalah energi listrik, yang salah satunya adalah energi listrik yang dihasilkan oleh *solar cell*.

Pada kehidupan sehari-hari sering ditemui aktifitas yang menggunakan bahan bakar minyak sebagai sumber energi, salah satunya adalah kegiatan memotong rumput. Terdapat beberapa jenis mesin pemotong rumput yang beredar di pasaran, salah satu mesin pemotong rumput yang paling umum digunakan adalah mesin pemotong rumput tipe gendong. Mesin pemotong rumput tipe gendong ini memiliki beberapa kekurangan, antara lain polusi udara yang dihasilkan saat proses pemotongan berlangsung, suara bising yang dihasilkan saat mesin menyala serta proses menghidupkan mesin yang cukup sulit. Untuk mengatasi kekurangan tersebut maka perlu dibuat mesin pemotong rumput yang tidak lagi menggunakan bahan bakar minyak sebagai sumber energi, tidak bising saat proses pemotongan berlangsung dan praktis untuk dioperasikan.

Setelah dilakukan beberapa kajian, survei dan diskusi, akan dibuat sebuah mesin pemotong rumput untuk menggantikan mesin pemotong rumput tipe gendong konvensional sesuai dengan kriteria yang diinginkan, yaitu mesin pemotong rumput yang menggunakan energi listrik dari panel surya sebagai pengganti bahan bakar minyak, untuk memudahkan proses penyalaan mesin pemotong rumput proses penyalaan mesin diatur oleh *solar charge controller* dan untuk mengurangi suara bising digunakan motor DC sebagai pengganti motor penggerak mata pisau.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

- Bagaimana cara membuat tiap bagian dari mesin pemotong rumput tenaga surya dari desain yang telah dibuat?
- Bagaimana cara merakit komponen standar dengan komponen hasil pembuatan agar mesin pemotong rumput dapat bekerja dengan maksimal?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah sebelumnya, batasan masalah dari tugas akhir ini dibatasi pada hal sebagai berikut :

- Proses pembuatan dari tiap bagian mesin disesuaikan dengan spesifikasi dari gambar hasil desain dan akan dibuat dengan menggunakan material seringan mungkin juga alat dan bahan yang mudah didapatkan.
- Proses perakitan komponen standar dengan komponen hasil pembuatan disesuaikan dengan gambar hasil desain dan akan dibuat agar mesin pemotong rumput mudah dibawa dan dibongkar pasang demi kemudahan pengguna.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah membuat mesin pemotong rumput tenaga surya sesuai desain yang sudah ada.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang merupakan satu kesatuan yang saling berkaitan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisikan teori – teori yang mendukung dan berkaitan langsung dengan mesin pemotong rumput elektrik tenaga surya dan mekanisme kerjanya.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini berisi tahapan metodologi pembuatan dari awal pembuatan sampai selesai.

BAB IV ANALISA DAN DATA

Berisikan proses pembuatan dan proses pengujian mesin pemotong rumput tenaga surya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dari seluruh proses pembuatan mesin pemotong rumput tenaga surya dan saran untuk proses pengembangan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

- www.stronglola.com/mesin-pemotong-rumput/ (diakses tanggal 15 Juni 2019 pukul 09:23)
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Tachometer> (diakses tanggal 15 September 2019 pukul 10:30)
- <http://eprints.polsri.ac.id/3782/3/Bab%20II.pdf> (diakses tanggal 15 September 2019 pukul 11:02)

DAFTAR PUSTAKA GAMBAR

- [1] <https://www.bukalapak.com/p/industrial/mesin/mesin-pertanian-taman/12skdc-jual-mesin-potong-rumput-brush-cutter-tasco-tac328> (diakses tanggal 28 Oktober 2019 pukul 08:30)
- [2] <https://www.fabmart.com/products/bosch-rotak32-32cm-electric-lawn-mower> (diakses tanggal 28 Oktober 2019 pukul 08:35)
- [3] <http://publicidadonline.co/mtd-yard-machine-parts/> (diakses tanggal 28 Oktober 2019 pukul 08:39)
- [4] <https://www.indogeotech.com/product/digital-multimeter-sanwa-cd800a/> (diakses tanggal 28 Oktober 2019 pukul 08:55)