

# ANALISIS SISTEM BEBAN BATERAI PADA MESIN PEMOTONG RUMPUT MENGGUNAKAN *REMOTE CONTROL*

Fadillah Nurfaqih<sup>1</sup>, Mukhamad Khumaidi Usman<sup>2</sup>, Syarifudin<sup>3</sup>

Email : <sup>1</sup>faqihnur066@mail.com, <sup>2</sup>penuliskedua@mail.com, <sup>3</sup>penulisketiga@mail.com (TNR10)

<sup>1</sup>Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal,  
Jl. Dewi Sartika No.71, Pesurungan Kidul, Tegal

<sup>2,3</sup>Instansi Pendidikan penulis kedua dan penulis ketiga (sama), Alamat Instansi

## Abstrak

Mesin pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman. Alat ini biasa digunakan untuk merapikan taman. Salah satu bagian penting pada pembuatan mesin pemotong rumput adalah sistem beban baterai. Sistem beban baterai merupakan suatu kegiatan menganalisa arus yang di butuhkan pada saat mesin pemotong menggunakan *remote control* di jalankan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Beban Baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* menggunakan accu yang berkapasitas 12 Volt dan 45 Ampere, pengujian dilakukan dengan menyalakan semua beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* dan di jalankan selama 15 menit dilakukan pengujian 3 kali dengan 3 baterai yang berbeda. Untuk pengujian pada saat di jalankan selama 15 menit menghasilkan 11,8 Volt, 11,8 Volt dan 12,0 Volt. Lalu selisih Volt 0,7 Volt 0,7 Volt dan 3 0,5 Volt, hasil keseluruhan Beban Baterai saat dijalankan 0,19 Volt, rata-rata pengujian Beban Baterai 0,6 Volt. Lalu untuk pengujian Daya beban baterai saat dijalankan maju belok menghasilkan 13,59 Ampere, 14,15 Ampere dan 13,36 Ampere, hasil keseluruhan Daya Beban Baterai 41,41 Ampere dan rata-rata Daya Beban Baterai 13,7 Ampere.

## Abstract

*A lawn mower is a tool used to cut grass or plants. This tool is commonly used to tidy up the garden. One of the most important parts of a lawn mower is the battery load system. The battery load system is an activity to analyze the current needed when the cutting machine using the remote control is running. The purpose of this study was to determine the battery load of the lawn mower using a remote control using a battery with a capacity of 12 Volts and 45 Ampere, the test was carried out by turning on all the lawn mower battery loads using a remote control and running for 15 minutes, testing 3 times with 3 different. For testing when run for 15 minutes it produces 11.8 Volts, 11.8 Volts and 12.0 Volts. Then the difference between 0.7 Volts, 0.7 Volts and 3 0.5 Volts, the overall results of the Battery Load when running are 0.19 Volts, the average battery load test is 0.6 Volts. Then for testing the battery load power when running back and forth produces 13.59 Ampere, 14.15 Ampere and 13.36 Ampere, the overall result is 41.1 Ampere Battery Load and the average Battery Load Power is 13.7*

**Keywords:** *Lawn Mower Using Remote Control, Battery Load*

## 1. Pendahuluan

Rumput adalah tumbuhan monokotil dengan daun berbentuk sempimeruncing yang tumbuh dari dasar batang. Rumput dapat tumbuh di hampir berbagai jenis kondisi tanah dengan ketinggian 1-1000 m di atas permukaan laut, oleh sebab itu rumput dapat kita jumpai di pinggir jalan, pinggir sungai, ladang, lapangan dan di banyak tempat lainnya. Rumput juga merupakan tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan dengan baik di lingkungan rumah karena mengganggu proses pertumbuhan tanaman sehingga rumbuhan ini biasa kita sebut gulma, oleh sebab itu terciptalah mesin pemotong rumput (Sutisna dkk, 2020).

Mesin pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman, melihat kegunaannya dan medan tempat rumput itu dibedakan menjadi 2 jenis yaitu mesin pemotong rumput dorong dan gendong. Sesuai fungsinya mesin pemotong rumput ini dapat mempermudah pekerjaan manusia dengan cepat. Tetapi pada saat

ini mesin pemotong rumput yang sering kita jumpai di masyarakat masih menggunakan mesin pemotong rumput dorong dan gendong. Kelemahan mesin pemotong rumput yang menggunakan dorong dan gendong karena kurang efisien waktu dan tenaga operator (Yanto dkk, 2020).

Pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* di tambahkan beberapa komponen pendukung seperti kipas pendingin, baterai, termostat, lampu dan motoran untuk menunjang kinerja mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* agar lebih maksimal. Baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* berfungsi untuk suplai arus ke komponen tambahan seperti kipas pendingin, baterai, termostat, lampu dan motoran.

Salah satu bagian penting pada pembuatan mesin pemotong rumput adalah sistem beban baterai. Sistem beban baterai merupakan suatu kegiatan menganalisa arus yang di butuhkan pada saat mesin pemotong menggunakan *remote*

control di jalankan Oleh karena itu judul laporan tugas akhir ini analisis sistem beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle*.

## 2. Landasan teori

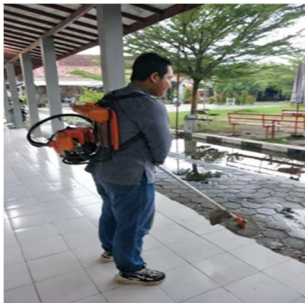
Mesin pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman. Alat ini biasa digunakan untuk merapikan taman dan juga untuk membersihkan lahan dari rumput ilalang atau rumput sejenisnya. Mata pemotong rumput yang biasa digunakan terbuat dari plat baja yang tipis, keras dan sangat tajam, sehingga dapat dengan mudahnya memotong rumput (Yanto dkk, 2020).

### a) Jenis-Jenis Mesin Pemotong Rumput

Pada dasarnya mesin pemotong rumput dibedakan dari medan tempat rumput itu dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu:

#### 1. Mesin Pemotong Rumput Gendong

Mesin pemotong rumput gendong adalah mesin pemotong rumput yang cara penggunaannya dengan cara digendong/dipunggung. Mesin pemotong rumput gendong ini dapat memotong rumput di halaman yang permukaan tanahnya tidak rata maupun bergelombang.



Gambar 1. Mesin Pemotong Rumput Gendong

#### 2. Mesin Pemotong Rumput Dorong

Mesin pemotong rumput dorong adalah mesin pemotong rumput yang digunakan dengan cara didorong. Mesin ini cocok digunakan pada halaman maupun lapangan dengan permukaan tanah yang rata. Mesin ini dapat memotong rumput hingga pinggir sesuai dengan jalur roda.



Gambar 2. Mesin Pemotong Rumput Dorong

#### 3. Mesin Pemotong Rumput Listrik

Mesin pemotong rumput listrik ada 2 jenis, yaitu dengan instalasi listrik (kabel) dan dengan baterai (tanpa kabel). Pemakaiannya lebih mudah dan ringan karena tidak ada getaran mesin.



Gambar 3. Mesin Pemotong Rumput Listrik

### b) Jenis - Jenis Baterai

#### 1. Baterai Asam/basa

Baterai Asam adalah baterai dengan bahan elektrolitnya adalah larutan asam belerang (*sulfuric acid* =  $H_2SO_4$ ). Elektroda-elektroda yang terdapat pada baterai asam terdiri dari plat-plat timah peroksida  $PbO_2$  (*lead sponge*) sebagai anoda (kutub positif) dan timah murni  $Pb$  sebagai katoda (kutub negatif)

#### 2. Baterai Alkali/kering

Baterai alkali adalah baterai dengan bahan elektrolitnya larutan alkali yang terdiri dari :

1. *Nickel iron alkaline battery Ni-Fe Battery.*
2. *Nickel cadmium alkaline battery Ni Cd.*

Batterai yang paling banyak di gunakan adalah batterai alkali *admium* (Nied)

### c) Menentukan kapasitas baterai untuk mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle*

Energi yang disimpan pada baterai mempengaruhi Daya pada baterai, dalam sebuah baterai energi yang tersimpan dalam satuan Ah (*Ampere hour*) atau daya perjam,

sehingga dapat mengetahui total kapasitas arus dengan tegangan kerja baterai. Baterai yang di gunakan sebagai sumber energi untuk mesin pendingin, termostat, lampu dan motoran pada Mesin Pemotong Rumput menggunakan *Remote Controle* adalah baterai dengan kapasitas 12 V dengan 45 Ah.

$$\text{Kapasitas Baterai} = V \times A$$

Keterangan

A = Arus (Ampere)

V = Tegangan (Volt)

d) Menentukan daya pemakaian baterai untuk mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle*

Dalam sebuah baterai terdapat energi listrik yang bisa diisi ulang atau dicas apabila energi yang tersimpan dalam baterai habis di serap, Konsumsi daya listrik pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* dapat di lakukan perhitungan Daya betarai dengan rumus.

$$\text{Daya Baterai} = P = A \times V \times t$$

Keterangan

P = Daya (watt)

A = Arus (Ampere)

V = Tegangan (Volt)

t = Waktu (S)

### 3. Metode Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan metode eksperimen dengan cara melakukan analisis Sistem Beban Baterai Pada Mesin Pemotong Rumput Menggunakan *Remote Controle* untuk mengetahui beban yang di keluarkan pada saat mesin di jalankan.

### 4. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* dengan kapasitas baterai 12 Volt dan 45 Ampere dengan menyalakan semua beban baterai dan di jalankan selama 15 menit di LAB Politeknik Harapan Bersama, pengujian beban baterai tersebut di uji dengan menggunakan Multitester, *Stpwatch* dan Volt meter, dimana hasil tersebut dengan satuan Kw dan Ampere Hasil uji di atas dapat dilihat pada tabel 4.2 dan 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Total beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote – controle*.

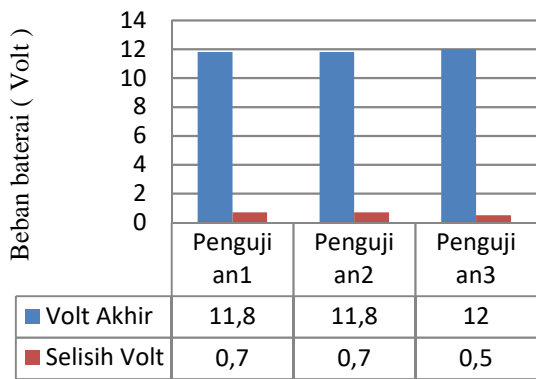
No	Nama komponen	Arus yang di butuhkan
1	Kipas pendingin	6,6 Ampere
2	Dinamo	11,85 Ampere
3	Termostat	0,06 Ampere
4	Lampu	0,14 Ampere
5	Volt meter	0,06 Ampere
Total Beban Baterai =		18,71 Ampere

Tabel 4.2 Pengujian beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* pada saat di jalankan selama 15 menit.

Pengujian		Volt awal	Volt akhir	Selisih volt
1	15 Menit	12,5 Volt	11,8 Volt	0,7 Volt
2	15 Menit	12,5 Volt	11,8 Volt	0,7 Volt
3	15 Menit	12,5 Volt	12,0 Volt	0,5 Volt
Jumlah Total Selisih Volt				0,9 Volt
Rata – rata Hasil pengujian beban baterai				0,9 / 3 = 0,6 Volt

Dari hasil pengujian beban baterai yang terkurus terkecil selama 15 menit pada pengujian ke 3. 12,5 Volt, Volt akhir 12,0 Volt, selisih Volt 0,5 Volt. Sedangkan pada pengjian ke 1 dan 2 hasilnya sama yaitu 12,5 Volt, Volt akhir 11,8 Volt, selisih Volt 0,7. Rata – rata hasil pengujian beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* sebesar 0,6 Volt. Pengujian beban baterai pada saat dijalankan selama 15 menit untuk mengetahui beban baterai yang dihasilkan selama 15 menit pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* menggunakan alat ukur *Stopwatch*, *Multitester* dan *Volt meter* diuji dengan menyalakan beban keseluruhan pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* dan di jalankan selama 15 menit.

## Analisis beban baterai selama 15 menit



Grafik 4.3 Pengujian beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* selama 15 menit.

Berdasarkan grafik pengujian diatas :

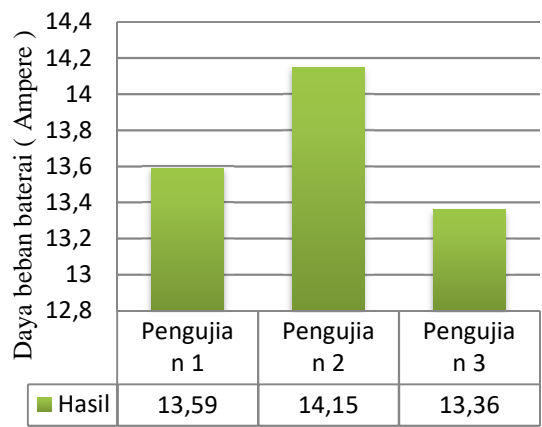
1. Pengujian beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* pengujian 1 dengan waktu 15 menit memerlukan 11,8 Volt dan selisih Voltase pengujian 1 0,7 Volt.
2. Pengujian daya beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* pengujian 2 dengan waktu 15 menit memerlukan 11,8 Volt dan selisih Voltase pengujian 1 0,7 Volt.
3. Pengujian daya beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* pengujian3 dengan waktu 15 menit memerlukan 12 Volt dan selisih Voltase pengujian 1 0,5 Volt.

Tabel 4.4 Pengujian Daya beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* pada saat maju berbelok.

Pengujian	Arus yang di keluarkan
Pengujian 1	13,59 Ampere
Pengujian 2	14,15 Ampere
Pengujian 3	13,36 Ampere
Total Arus yang di keluarkan	41,1 Ampere
Rata – rata arus yang di keluarkan	13,7 Ampere

Dari hasil pengujian Daya beban baterai pada saat maju berbelok selama 15 menit, beban baterai yang terkuras terkecil selama 15 menit. 13,67 Ampere sedangkan beban baterai yang terkuras terbesar selama 15 menit. 14,15 Ampere total arus yang di keluarkan 41,1 dan rata rata arus yang di keluarkan 13,7 Ampere. Pengujian Daya beban baterai pada saat maju berbelok selama 15 menit untuk mengetahui Daya beban baterai yang dihasilkan selama 15 menit pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* menggunakan alat ukur *Stopwatch*, *Multitester* dan *Volt meter* diuji dengan menyalakan beban keseluruhan pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* dan di jalankan selama 15 menit.

## Analisis daya beban baterai selama 15 menit



Gambar 4.5 Grafik Pengujian Daya beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* pada saat maju berbelok (Ampere).

Berdasarkan grafik pengujian diatas :

1. Pengujian daya beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* pengujian 1 dengan waktu 15 menit memerlukan 13,59 Ampere.
2. Pengujian daya beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* pengujian 2 dengan waktu 15 menit memerlukan 14,15 Ampere.
3. Pengujian daya beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* pengujian3 dengan waktu 15 menit memerlukan 13,36 Ampere

a) Rumus Kapitas Baterai

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Baterai} &= V \times A \\ &= 12 \times 45 \\ &= 540 \text{ Ah} \end{aligned}$$

b) Rumus Daya Beban Baterai pada saat maju  
belok

Diketahui pengujian selama 15 menit

$$A = 13,7 \text{ Ampere}$$

$$V = 12,5 \text{ Volt}$$

$$t = 15 \text{ menit (0,25 jam)}$$

$$P = \dots\dots\dots?$$

$$P = I \times V \times t$$

$$P = 13,7 \times 12,5 \times 0,25$$

$$P = 42,61 \text{ watt jam}$$

c) Rumus Perhitungan Rata-rata pengujian  
Daya Baterai saat maju belok

Perhitungan rata-rata pengujian daya  
baterai saat maju belok.

$$13,59 + 14,15 + 13,67 : 3 = 13,80 \text{ Ampere}$$

d) Rumus Perhitungan selisih Volt Beban  
Baterai pada saat di jalankan

1. Pada pengujian 1 selisih penggunaan  
tegangan selama 15 menit dapat di  
perhitungkan sebagai berikut :

$$12,5 \text{ Volt} - 11,8 \text{ Volt} = 0,7 \text{ Volt}$$

2. Padapengujian 2 selisih  
penggunaan tegangan selama 15 menit  
dapat di perhitungkan sebagai berikut :

$$12,5 \text{ Volt} - 11,8 \text{ Volt} = 0,7 \text{ Volt}$$

3. Pada pengujian 3 selisih penggunaan  
tegangan selama 15 menit dapat di  
perhitungkan sebagai berikut :

$$12,5 \text{ Volt} - 12,0 \text{ Volt} = 0,5 \text{ Volt}$$

e) Rumus Perhitungan Rata-rata Selisih Volt  
pengujian Beban Baterai saat di jalankan

Perhitungan rata-rata pengujian selisih volt  
beban baterai saat di jalankan.

$$0,7 + 0,7 + 0,5 : 3 = 0,6 \text{ Volt}$$

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan Analisis sistem beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote controle* yang berkapasitas 12 V 45 Ampere. Maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya yaitu pada kapasitas baterai baterai 12,5 Volt dan 45 Ampere selama 15 menit. Menghasilkan pada pengujian1 11,8 Volt pengujian 2 11,8 Volt dan pengujian3 12,0 Volt, sedangkan selisih Volt pada pengujian1 0,7 Volt pengujian2 0,7 Volt dan pengujian3 0,5 Volt. Total selisih Volt pengujian beban baterai pada saat di jalankan 0,19 Volt dan rata rata pengujian beban baterai pada saat di jalankan selama 15 menit 0,6 Volt.

## Daftar Pustaka

- [1] Bagus, 2016. Pembuatan Termostat Suhu Pada Ruang Berbasis LM35 dan Arduino Mega. Vol.2, No 5, hal 35 - 38
- [2] Farizy, 2016. Desain Sistem State of Charge Baterai pada Charging Station Mobil Listrik Berbasis Fuzzy Logic Dengan Mempertimbangkan Temperature. JURNAL ITS Vol. 5, No, (2016) ISSN : 2337-3539
- [3] Hasan, 2020. Analisa Konsumsi Baterai Pada Mobil Listrik Black Bull Politeknik Harapan Bersama Tegal
- [4] Maher, 2013. Pengaruh Sistem Pengapian Capacitive Discharge Ignition(CDI) dengan Sumber Arus Berbeda Terhadap Kandungan Karbon Monoksida (CO) Gas Buang Sepeda Motor 110 cc. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- [5] Rifai, 2019. Analisa Kebutuhan Kapasitas Baterai 110 Volt DC Gardu Induk 150 KV Bawen. Skripsi Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta. Vol.2, No.4, hal 30-38.
- [6] Saimona N., Widagdo T., Sepriyanto D., dan Yunus M., 2016. Optimasi kopling sentrifugal dengan variasi massa kampas kopling. Jurnal *austent* Vol. 8 No 1, Hal.1-
- [7] Susanti, I., Rumiasih, R., C dan Firmansyah, A., 2019. Analisa Penentuan Kapasitas dan Pengisiannya Pada Mobil Listrik. Vol.4, No.2, hal 29-37.
- [8] Saragih, 2014. Analisis Jenis Mechanical seal terhadap Unjuk Kerja Pompa Sentrifugal
- [9] Tangko J., Tandioaga R., Djufri I., dan Hardiyanti R., 2019. Analisis Pembangkit Listrik Berbasis *Flywheel*. Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Ujung Padang Makasar 90245, Indonesia.
- [10] Wicaksono, 2019. Pengaruh Penggunaan Fender Frame Drone dan Beban Terhadap Konsumsi Arus Betarai. Skripsi Mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Vol.4., No2, hal 117-120.
- [11] Yanto A., Anrinal., dan Subekti P., 2020. Sistem kendali mesin pemotong rumput berbasis arduino menggunakan koneksi *bluetooth*. Jurnal teknik mesin institut teknologi padang. Vol. 10 No. 1, Hal 34-4