



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

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Jenjang
Diploma Tiga Teknik Mesin

Disusun oleh :

Nama : Fadillah Nurfaqih

NIM : 18020080

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian laporan tugas akhir

Oleh :

Nama : Fadillah Nurfaqih

Nim : 18020080

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

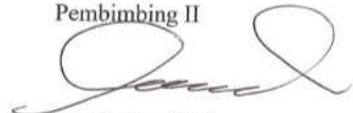
Tegal, 9 Juli 2021

Pembimbing I



M. Khumaidi Usman, M.Eng.
NIDN.0608058601

Pembimbing II



Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Mengetahui

Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin
Politeknik Harapan Bersama Tegal



M. Taufik Ouhman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Nama : Fadillah Nurfaqih

Nim : 18020082

Program studi : DIII Teknik Mesin

Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan tim penguji seminar laporan
tugas akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal

1. Penguji I

Tanda Tangan

M. Khumaidi Usman, M.Eng.

NIDN. 0608058601

2. Penguji II

Tanda Tangan

Amin Nur Akhmadi, M.T

NIDN. 0622048302

3. Penguji III

Tanda Tangan

Syarifudin, M.T

NIDN. 0627068803

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



M. Taufiq Ouhrohmah, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fadillah Nurfaqih

NIM : 18020080

Judul Tugas Akhir : ANALISIS SISTEM BEBAN BATERAI PADA MESIN
PEMOTONG RUMPUT MENGGUNAKAN *REMOTE*
CONTROLE

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun sendiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. laporan tugas akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata laporan tugas akhir ini terbukti melanggar kode etik karya atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai laporan tugas akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 9 Juli 2021

Yang membuat Pernyataan,



Fadillah Nurfaqih
NIM.18020080

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadillah Nurfaqih
NIM : 18020080
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS SISTEM BEBAN BATERAI PADA MESIN PEMOTONG RUMPUT MENGGUNAKAN REMOTE CONTROL

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 9 Juli 2021

Yang menyatakan



Fadillah Nurfaqih
NIM.18020080

ABSTRAK

ANALISIS SITEM BEBAN BATERAI PADA MESIN PEMOTONG RUMPUT MENGGUNAKAN *REMOTE CONTROL*

Disusun oleh :

Fadillah Nurfaqih

NIM : 18020080

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 dibutuhkan 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.

Kata kunci: Mesin Pemotong Rumput Menggunakan *Remote Control*, Beban Baterai

ABSTRACT
BATTERY LOAD SYSTEM ANALYSIS ON A LAWN MOWER USING
REMOTE CONTROL

Composed by:

Fadillah Nurfaqih

ID : 180200080

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 Ampere.

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

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Selalu berusaha walaupun tidak tau akan hasilnya karena hasil dari usaha hanya Allah yang maha tau. Kesuksesan harus di landasi dengan Usaha,berdoa dan pasrahkan kepada Allah S.W.T.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah kupanjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan kasih sayang nya sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir saya dengan segala kekurangannya. Alhamdulillah Allah SWT, selalu mengelilingi saya dengan hamba hamba nya yang selalu memberikan semangat kepada saya terutama Ibu dan Ayah saya serta keluarga saya dan Guru saya yang selalu memberikan semangat dan mendoakan saya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis bisa melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. M. Taufik Qurohman, M.Pd selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
3. Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng selaku Dosen Pembimbing I.
4. Syarifudin, M.T selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak, Ibu, Adik dan Keluarga yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 9 Juli 2021



Fadillah Nurfaqih
Nim : 18020080

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Lanasan Teori	5
2.2.1 Pengertian Mesin Pemotong Rumput	7

2.2.2	Jenis/ Macan-Macam Mesin Pemotong Rumput	7
2.2.3	Komponen Utama Mesin Pemotong Rumput	9
2.3	Jenis - Jenis Baterai	15
2.4	Menentukan Kapasitas Baterai untuk Mesin Pemotong Rumput Menggunakan <i>Remote Controle</i>	17
2.5	Menentukan Daya Pemakaian Baterai untuk Mesin Pemotong Rumput Menggunakan <i>Remote Controle</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN		19
3.1	Diagram Alur Penelitian.....	19
3.2	Alat Dan Bahan	20
3.2.1.	Alat	20
3.2.2.	Bahan.....	21
3.3	Metode Penelitian	23
3.4	Metode Pengambilan Data	23
3.5	Metode Analisa Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Hasil	25
BAB V PENUTUP		31
5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	32
DAFTAR PUSTAKA		33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Mesin pemotong rumput gendong.....	7
Gambar 2.2. Mesin pemotong rumput dorong.....	8
Gambar 2.3. Mesin pemotong rumput listrik.....	8
Gambar 2.4. Tangki bahan bakar	9
Gambar 2.5. Karburator	9
Gambar 2.6. Filter Udara	10
Gambar 2.7. <i>Recoil Starter</i> (Tarikan)	10
Gambar 2.8. Kampas (<i>Cluth</i>)	11
Gambar 2.9. Sistem pengapian (CDI dan Busi)	11
Gambar 2.10. Roda Magnet (<i>Fly Whel</i>)	12
Gambar 2.11. Mesin Penggerak Pemotong Rumput	12
Gambar 2.12. <i>Seal</i> oli	13
Gambar 2.13. Rumah kampas	13
Gambar 2.14. Tuas mata pisau	14
Gambar 2.15. Baling-baling Pembabat	14
Gambar 2.16. Tombol chooke otomatis	15
Gambar 2.17. Tuas <i>start</i>	15
Gambar 2.18. <i>Handle</i> kopling	16
Gambar 2.19. <i>Handle</i> rem.....	16
Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian	20
Gambar 2.21. Multitster	21
Gambar 22. Stopwatch	21
Gambar 23. Aki 12 Volt	22
Gambar 24. Kipas pendingin	22
Gambar 25. Termostat	23
Gambar 26. Lampu	23
Grafik 4.3 Pengujian beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan <i>remote control</i> selama 15 menit	26

Gambar 4.4 Grafik pengujian daya beban baterai pada mesin pemotong rumput mengunakan <i>remote control</i> pada saat maju belok	28
--	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Total beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan <i>remote control</i>	25
Tabel 4.2 Pengujian beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan <i>remote control</i> pada saat dijalankan selama 15 menit	25
Tabel 4.4 Pengujian Daya beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan <i>remote control</i> pada saat maju belok	27

DAFTAR RUMUS

	Halaman
2.4 Perhitungan kapasitas baterai untuk mesin pemotong rumput menggunakan <i>remote control</i>	17
2.5 Perhitungan daya pemakaian baterai untuk mesin pemotong rumput menggunakan <i>remote control</i>	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Foto dokumentasi	35
Lampiran 2. Buku bimbingan TA	37

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Rumput adalah tumbuhan monokotil dengan daun berbentuk sempit meruncing 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 tumbuhan ini biasa kita sebut gulma, oleh sebab itu terciptalah mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* (Sutisna, 2020).

Mesin pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman. Alat ini biasa digunakan untuk merapikan taman, mesin pemotong rumput ini terdiri dari pemotong, mesin, roda berjalan, mekanisme pisau berjalan, pisau dan bagian control, melihat kegunaannya dan medan tempat rumput itu dibedakan menjadi 2 jenis yaitu mesin pemotong rumput dorong dan sandang. 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 sandang. Kelemahan mesin pemotong rumput yang

menggunakan dorong dan sandang karena kurang efisien waktu dan tenaga operator (Yanto dkk, 2020).

Efisiensi waktu dan tenaga sangat penting pada operasional mesin pemotong rumput. Oleh karena itu mesin pemotong rumput harus dibuat otomatis dengan tujuan mengurangi lamanya operasional sehingga dapat memangkas biaya operasional. Berdasarkan hal-hal tersebut maka di rancanglah sebuah alat pemotong rumput yang menggunakan *remote control* sebagai pengontrol gerak dari mesin pemotong rumput tersebut. Sehingga akan di dapatkan sebuah alat pemotong rumput menggunakan *remote control* yang lebih canggih. 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. Berdasarkan latar be lakang di atas maka proposal tugas akhir ini akan di fokuskan pada analisis sistem beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat di rumuskan permasalahan yaitu Bagaimana analisis sistem beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan tugas akhir ini lebih terarah dalam hal ini penulis membatasi permasalahan yang akan di bahas yaitu:

1. Baterai yang di gunakan adalah baterai dengan merk dan kapasitas baterai 12 V.
2. Pengujian di lakukan pada saat mesin bekerja dan di laukan sebanyak 3 kali pengujian dengan 3 baterai yang berbeda.
3. Pada setiap pengujian di lakukan selama 15 menit.
4. Beban yang di ukur berupa Kipas Pendingi, Lapu, Motoran, Volt meter dan Termostat.

1.4 Tujuan

Tujuan yang di peroleh dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui besar Beban Baterai Pada Mesin Pemotong Rumput Menggunakan *Remote Control*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, tujuan penulisan laporan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang pengertian mesin listrik portabel beserta penjelasan tentang materi yang ada di mesin pemotong rumput serta menjelaskan komponen - komponennya.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini berisi tentang teori yang di butuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan bahan material dan alat yang digunakan pada penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian mengenai proses analisis sistem beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control*.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berikan tentang lembaran, simpulan dan saran penyusun.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Menurut Susanti dkk, 2019. Meneliti tentang Analisa Penentuan Kapasitas dan Pengisiannya Pada Mobil Listrik, Metode penelitian dengan metode Fast Charging dan metode Slow Charging, Untuk mengisi baterai Lead Acid 70 Ah 12 V dengan metode Fast Charging memerlukan arus pengisian 40% dari kapasitas baterai, sedangkan pada metode Slow Charging untuk mengisi baterai Lead Acid 70 Ah 12 V memerlukan arus pengisian 10% dari kapasitas baterai, Tegangan *float charge* yang di rekomendasikan dari kebanyakan baterai Lead Acid adalah di antara 2,25 V/sel sampai 2,30V/sel. Tegangan yang baik adalah 2,27 V. *Float Charge* yang optimal bergeser tergantung dari suhu. Pada suhu tinggi di butuhkan tegangan lebih kecil dan suhu lebih rendah dibutuhkan tegangan lebih tinggi. Charger dengan suhu yang fluktuatif harus di lengkapi dengan sensor suhu untuk mengop – timalkan float voltage.

Menurut Rifai, 2019. Meneliti tentang Analisa Kebutuhan Kapasitas Baterai 110 Volt DC Gardu Induk 150 KV Bawen. Metode penelitian ini dengan mengumpulkan data pemeliharaan, dan data uji kapasitas baterai 110 Volt DC. Serta di bukukan pengujian pada keadaan tanpa Charger dan keadaan Blackout. Berdasarkan hasil pengujian kapasitas dan perhitungan beban sumber daya DC baterai 110 Volt DC pada Gardu Induk Bawen dapat di katakan handal dan

mampu memenuhi kebutuhan sumber daya DC selama 8,72 jam ketika terjadi blackout karena setelah 5 jam pengujian baterai dapat di ketahui efisiensi baterai sebesar 84,49 %, tegangan 101 Volt dan kapasitas baterai 218 Ah terbaca di alat ukur dan sudah sesuai standar IEC. Dari hasil pengujian kapasitas baterai 110 Volt V DC dapat di ketahui tegangan 90 sell baterai adalah 201 Volt dan kapasitas baterai sebesar 218 Ah dan Efisiensi baterai 84.49%.

Menurut Wicaksono, 2019. Meneliti tentang Pengaruh Penggunaan Fender Flame Drone dan Beban Terhadap Konsumsi Arus Betarai. Metode Penelitian yang di gunakan adalah Eksperimen dngan mengamati secara langsung hasil penelitian ini. Hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan betarai dari *Frame* F450 tanpa beban yaitu 0,010417 miliamper dan 0,025306 miliamper dengan penambahan beban 2 kg *Frame fender* tanpa beban yaitu 0,007407 miliamper dan penambahan beban 2 kg yaitu 0,016667 miliamper. Dari data yang di dapat Jadi konsumsi daya baterai pada *frame fender* lebih irit di bandingkan *frame* F450. Sistem pengaman *full* pada *drone* yang menggunakan bahan akrilik dengan tebal 3 mm pada penelitian ini tidak di sarankan karena terlalu berat apabila menggunakan pengaman blade penuh.

Berdasarkan Tinjauan di atas maka dapat di ambil penelitian yang belum di lakukan berupa analisis sistem beban baterai pada mesin peotong rumput menggunakan *remote control* dengan kapasitas Baterai 12 V terhadap waktu 15 menit.

2.2 Landasan teori

2.2.1 Pengertian mesin pemotong rumput

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).

2.2.2 Jenis/macam-macam mesin pemotong rumput

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 2.1. 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 2.2 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.

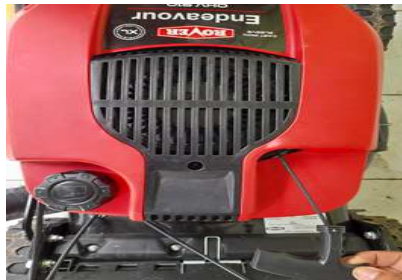


Gambar 2.3 Mesin pemotong rumput listrik
(Yanto, dkk 2020)

2.2.3 Komponen utama mesin pemotong rumput.

1. Tangki Bahan Bakar

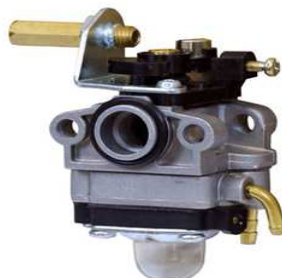
Tangki bahan bakar adalah bagian yang berfungsi sebagai wadah penampung bahan bakar. Tangki bahan bakar ini terletak pada bagian paling atas mesin pemotong rumput. Namun ada juga yang terletak di bagian bawah mesin (Yanto dkk, 2020).



Gambar 2.4 Tangki bahan bakar

2. Karburator

Karburator adalah bagian yang bertugas menyuplai bahan bakar ke ruang pembakaran (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.5 Karburator

3. Filter Udara

Filter udara atau *air cleaner* adalah bagian untuk menyaring udara yang masuk ke ruang pembakaran (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.6 Filter Udara

4. Recoil Sarter (Tarikan)

Recoil starter adalah bagian yang berfungsi untuk mengengkol putaran awal mesin (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.7 Recoil Starter (Tarikan)

5. Kampas (*Cluth*)

Kampas (*clutch*) adalah bagian yang berfungsi sebagai kopling. Sistem kerja dari kamps itu sendiri yaitu mengembang apabila putaran mesin menjadi cepat. Sehingga pengembangan kampas tersebut akan meneruskan putaran mesin ke baling-baling mesin potong rumput (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.8 Kampas (*Cluth*)

6. Sistem Pengapian (CDI dan Busi)

CDI adalah bagian yang bertugas sebagai penghasil pengapian yang kemudian diteruskan ke busi menjadi percikan nyala api. Pengapian yang terjadi merupakan kerjasama antara CDI dengan putaran roda magnet yang ada pada mesin potong rumput (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.9 Sistem pengapian (CDI dan Busi)

7. Roda Magnet (*Fly Wheel*)

Roda magnet adalah roda yang berperan sebagai penyeimbang mesin sekaligus tempat melekatnya magnet. Pada mesin potong rumput, roda magnet tersebut terdapat kipas yang bertugas sebagai pendingin mesin (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.10 Roda Magnet (*Fly Wheel*)

8. Mesin penggerak pemotong rumput

Mesin pemotong rumput adalah alat mekanik dan alat elektrik yang mengirim atau mengubah energi untuk melakukan atau membantu dan mempermudah pekerjaan manusia (Yanto, dkk 2020)



Gambar 2.11 Mesin Pemotong Rumput

9. Seal Oli

Pada mesin potong rumput terdapat dua buah seal oli yang terletak di samping kiri dan kanan ruang oli, seal oli berfungsi sebagai penahan agar oli tidak keluar dari ruang mesin. Tetapi pada mesin potong rumput 2 tak, seal oli berfungsi sebagai penutup ruang kompresi mesin (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.12 Seal oli

10. Rumah Kampas

Rumah kampas merupakan bagian yang bertugas sebagai penghubung antara mesin dengan gagang mesin potong rumput (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.13 Rumah kampas

11. Tuas mata pisau

Fungsi tuas mata pisau untuk mengatur tinggi rendahnya hasil pemotongan rumput (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.14 Tuas mata pisau

12. Baling-Baling Pembabat

Baling-baling pemotong adalah alat yang berfungsi sebagai pembabat rumput. Ada dua jenis baling-baling pembabat yaitu plat baja dan tali mika (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.15 Baling-baling Pembabat

13. Tombol chooke otomatis

Untuk menyemburkan bahan bakar lebih banyak ke karbulator untuk mempercepat pembakaran (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.16 Tombol chooke otomatis

14. Tuas *start*

Dihubungkan dengan kabel yang berfungsi untuk menarik gas yang terhubung dengan karbulator untuk mengatur rpm mesin awal mesin dihidupkan (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.17 Tuas start

15. *Handle kopling*

Digunakan untuk memutuskan dan menghubungkan putaran mesin pemotong rumput dorong (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.18 Handle kopling

16. *Handle rem*

Digunakan untuk menghambat putaran roda mesin pemotong rumput dorong (Yanto, dkk 2020).



Gambar 2.19 Handle rem

2.3 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* (Nid)

2.4 Menentukan kapasitas baterai untuk mesin pemotong rumput menggunakan *remote control*

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 Control* adalah baterai dengan kapasitas 12 V dengan 45 Ah.

Kapasitas Baterai = $V \times A$ (Susanti, 2019)

Keterangan

A = Arus (Ampere)

V = Tegangan (Volt)

2.5 Menentukan daya pemakaian baterai untuk mesin pemotong rumput menggunakan *remote control*

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 control* dapat di lakukan perhitungan Daya betarai dengan rumus.

Daya Baterai = $P = A \times V \times t$ (Hasan, 2020)

Keterangan

P = Daya (watt Jam)

A = Arus (Ampere)

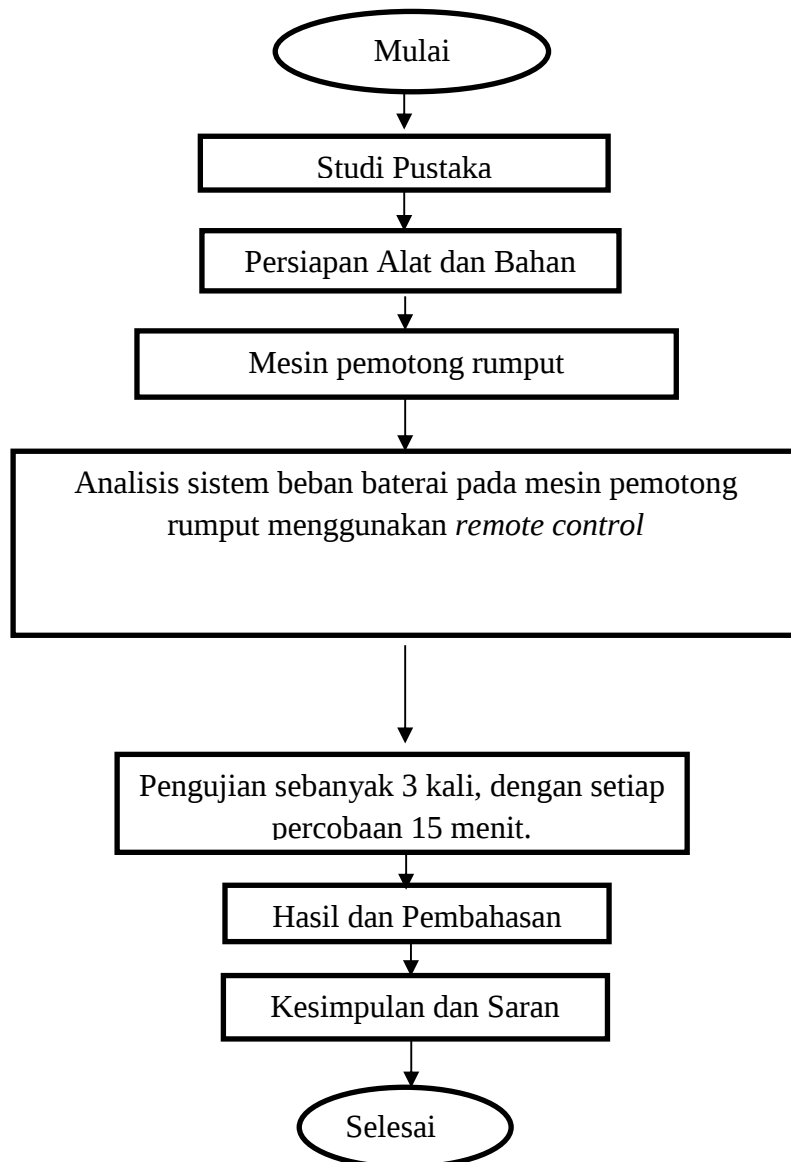
V = Tegangan (Volt)

t = Waktu (Jam)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Pada saat melakukan pengujian ini kami membutuhkan alat untuk membantu melakukan pengujian ini, berikut adalah alat-alat yang digunakan selama penelitian beserta keterangannya :

1. *Multitester*

Multitester digunakan sebagai alat pengukur tegangan, arus listrik dan suhu yang dihasilkan. Berikut gambar *multitester* ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. *Multitester*.

2. Stopwatch

Stopwatch di gunakan untuk mengukur lamanya waktu dalam pengujian.



Gambar 3.3 Stopwatch

3.2.2 Bahan

1. 3 Baterai Aki 12 Volt

Dibutuhkan untuk mengetahui ada tidaknya pengisian daya selama pengujian .



Gambar 3.4 Aki 12 Volt

2. Kipas pendingin

Untuk menjaga temperatur mesin dalam kondisi yang ideal.kipas yang digunakan dengan tipe DC.



Gambar 3.5 Kipas pendingin

3. Termostat

Untuk mengukur suhu dan mengatur kipas yang akan dijalankan.



Gambar 3.6 Termostat

4. Lampu depan

Untuk penerangan ketika Mesin Pemotong Ruput di gunakan pada malam hari.



Gambar 3.7 Lampu

5. Volt Meter

Digunakan untuk mengukur besar tegangan listrik.



Gambar 3.8 Volt meter

3.3 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.

3.4 Metode Pengambilan Data

1. Siapkan Alat dan Bahan
2. Ukur tegangan awal pada baterai menggunakan Multitester atau bisa di lihat pada Volt meter.
3. Nyalakan mesin pemotong rumput dan beban mesin pemotong rumput yang akan di ukur seperti kipas pendingin, termostat, lampu, volt meter dan motoran.

4. Jalankan mesin pemotong rumput selama 15 menit dengan 3 baterai yang berbeda.
5. Ukur kembali tegangan pada baterai untuk mengetahui beban arus yang sudah terpakai selama 15 menit, lakukan percobaan kembali sebanyak 3 kali percobaan.

3.5 Metode Analisa Data

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan metode analisis data dengan cara melakukan Analisa sistem beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control*. Teknisnya diawali dengan mengukur tegangan awal pada baterai menggunakan Tang Ampere kemudian nyalakan semua beban dan ukur kembali tegangan pada baterai.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Dari hasil beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* 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, *Stopwatch* 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-control*

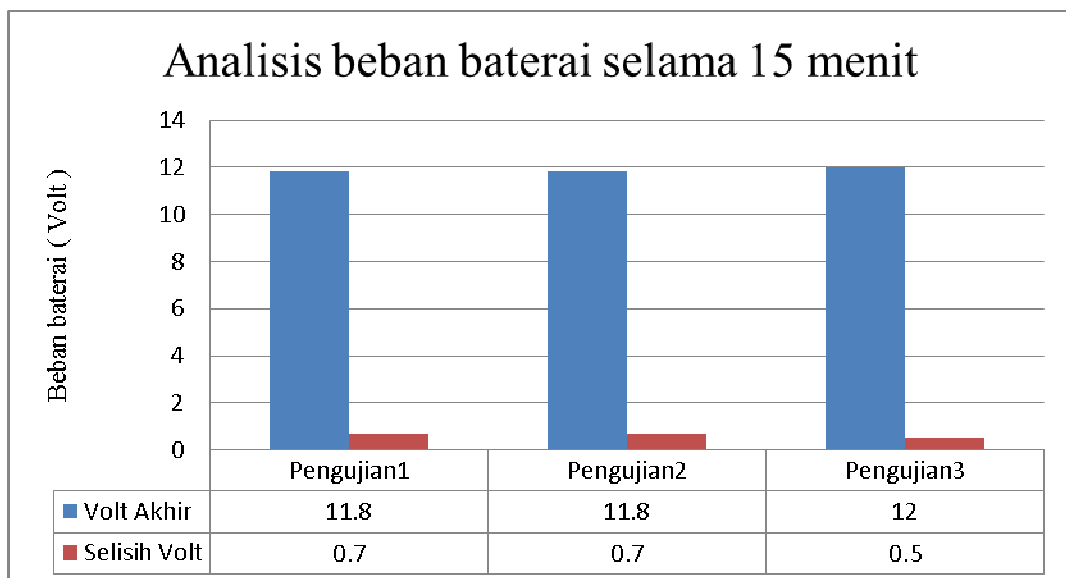
No	Nama komponen	Arus yang di butuhkan
1	Kipas pendingin	6,6 Ampere
2	Dinamo	11,85 Ampere
3	Termostat	0,06 Ampere
4	Lampu	0,14 Ampere
5	Volt meter	0,06 Ampere
Total Beban Baterai =		18,71 Ampere

Tabel 4.2 Pengujian beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* 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				$0,9 / 3 = 0,6 \text{ Volt}$

Dari hasil pengujian beban baterai yang terkuras terkecil selama 15 menit pada pengujian ke 3. 12,5 Volt, Volt akhir 12,0 Volt, selisih Volt 0,5 Volt. Sedangkan

pada pengujian 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 control* 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 control* menggunakan alat ukur *Stopwatch*, *Multitester* dan *Volt meter* diuji dengan menyalakan beban keseluruhan pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* dan di jalankan selama 15 menit.



Grafik 4.3 Pengujian beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* 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* pengujian 3 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 control* 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 control* menggunakan alat ukur *Stopwatch*, *Multitester* dan *Volt meter* diuji dengan menyalakan beban keseluruhan pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* dan di jalankan selama 15 menit.

Keterangan perhitungan Beban Baterai.

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

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

Dimana :

$$P = \text{Daya (Watt)}$$

$$I = \text{(Ampere)}$$

$$V = \text{Tegangan (Volt)}$$

$$t = \text{Waktu (Jam)}$$

Rumus 4.1 Kapitas Baterai

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

Rumus 4.2 Daya Beban Baterai pada sat maju belok

Diketahui pengujian selama 15 menit

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

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

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

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

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

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

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

Rumus 4.3 Perhitungan Rata-rata pengujian Daya Baterai saat maju belok

Perhitungan rata-rata pengujian daya baterai saat maju belok.

$$13,59 + 14,15 + 13,36 : 3 = 13,7 \text{ Ampere}$$

Rumus 4.4 Perhitungan selisih Volt Beban Baterai pada saat di jalankan

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

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

Pada pengujian 2 selisih penggunaan tegangan selama 15 menit dapat di perhitungkan sebagai berikut :

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

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

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

Rumus 4.3 Perhitungan Rata-rata Selisih Volt pengujian Beban Baterai saat dijalankan

Perhitungan rata-rata pengujian selisih volt beban baterai saat dijalankan.

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan Analisis sistem beban baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* 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 dijalankan selama 15 menit 0,6 Volt. Lalu pengujian Daya beban baterai pada saat di jalankan maju belok selama 15 menit menghasilkan 42,61 watt jam.

5.2 Saran

Beberapa saran tentang beban baterai pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* yaitu :

1. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang maksimal pastikan alat sudah terkalibrasi atau siap digunakan.
2. Pastikan baterai dalam kondisi baik.
3. Pastikan kabel terpasang dengan baik.
4. Sebelum melakukan penelitian cas baterai mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* terlebih dahulu sampai penuh agar pada saat penelitian mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagus, 2016. Pembuatan Termostat Suhu Pada Ruang Berbasis LM35 dan Arduino Mega. Vol.2, No 5, hal 35 - 38
- 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
- Hasan, 2020. Analisa Konsumsi Baterai Pada Mobil Listrik Black Bull Politeknik Harapan Bersama Tegal
- 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.
- 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.
- 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-
- Susanti, I., Rumiasih, R., C dan Firmansyah, A., 2019. Analisa Penentuan Kapasitas dan Pengisiannya Pada Mobil Listrik. Vol.4, No.2, hal 29-37.
- Saragih, 2014. Analisis Jenis Mechanical seal terhadap Unjuk Kerja Pompa Sentrifugal
- Tangko J., Tandioga R., Djufri I., dan Hardiyanti R., 2019. Analisis Pembangkit Listrik Berbasis *Flywheel*. Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Ujung Padang Makasar 90245, Indonesia.
- Wicaksono, 2019. Pengaruh Penggunaan Fender Frame Drone dan Beban Terhadap Konsumsi Arus Betarai. Skripsi Mahasiswa Universitas Negeri Semarang. Vol.4., No2, hal 117-120.

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

LAMPIRAN





LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR

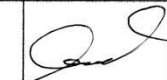
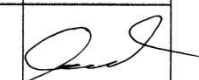
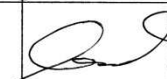
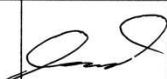


NAMA : Fadillah Nurfaqih
NIM : 18020080
Produk Tugas Akhir : Mesin Pemotong Rumput Menggunakan Remote Centre
Judul Tugas Akhir : Analisis Sistem Beban Baterai Pada Mesin
Pemotong Rumput Menggunakan Remote
Centre

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

2021

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING I			Nama : M. Khumaidi Usman, M. Eng	
			NIDN/NUPN : 060805.8601.....	
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Senin	5 Juli 2021	Perubahan Proposal menjadi bab 1, 2, 3 Laporan	
2	Selasa	6 Juli 2021	Revisi bagian bab 4 mengenai hasil Pengambilan data	
3	Rabu	7 Juli 2021	Bimbingan mengenai Analisis beban baterai di bab 4	
4	Kamis	8 Juli 2021	Bimbingan dan revisi Online Bab 5 mengenai kesimpulan	
5	Jumat	9 Juli 2021	Bimbingan PPT laporan sidang dan ACC laporan Tugas akhir	
6	Senin	12 Juli 2021	Bimbingan PPT Online	
7				
8				
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II			Nama : ..Syaifuludin...MT.....	
			NIDN/NUPN : ..0.627.0600.03.....	
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Kamis	1 Juli 2021	Pembinaan bab I	
2	Jum'at	2 Juli 2021	Pembinaan bab I	
3	Sabtu	3 Juli 2021	Pembinaan bab II	
4	Senin	5 Juli 2021	Pembinaan bab III	
5	Selasa	6 Juli 2021	Pembinaan bab III	
6	Rabu	7 Juli 2021	Pembinaan bab IV	
7	Kamis	8 Juli 2021	Pembinaan bab IV	
8	Jum'at	9 Juli 2021	Pembinaan bab V	
9	Sabtu	10 Juli 2021	Pembinaan Sistematika Penulisan Kesimpulan	
10	Senin	12 Juli 2021	ACC	