

ANALISIS MATA PISAU PADA MESIN PEMOTONG RUMPUT MENGGUNAKAN REMOTE CONTROL

Erboy Setiawan¹, Mukhamad Khumaidi Usman², Syarifudin³

Email : ¹erboysetiawan99.com,

^{1,2,3}Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal,
Jl. Dewi Sartika No.71, Pesurungan Kidul,Tegal

ABSTRAK

Semakin pesatnya perkembangan teknologi penggunaan mesin pemotong rumput dorong untuk memodifikasi salah satunya dengan memodifikasi mesin pemotong rumput dorong menjadi menggunakan remote control yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Tujuan laporan tugas akhir analisis mata pisau pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* untuk mengetahui pengaruh ketajaman masing-masing mata pisau pada saat mesin pemotong rumput beroperasi untuk mengetahui perbedaan hasil pemotongan dari kedua jenis mata pisau.. Metode pengujian menggunakan 2 tipe mata pisau pemotong rumput pengujian dilakukan dengan cara satu persatu untuk mendapatkan hasilnya masing-masing agar nanti mendapatkan hasil pemotongan rumput. Di rumuskan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh variasi bentuk mata pisau pada hasil pemotongan rumput dengan menggunakan putaran mesin 1500,2000 dan 2500 rpm bisa mendapatkan berapa jarak pemotongan. Berdasarkan hasil pengujian sebanyak 3 kali percobaan di dapatkan pemotongan mata pisau pabrikan dan mata pisau modifikasi grigi.

Kata kunci : Uji Variasi Bentuk Mata pisau, Mesin pemotong Rumput dan tanah Lapangan

ANALYSIS OF BLADE ON A GRASS MOWER USING REMOTE CONTROL

ABSTRACT

The rapid development of technology using push lawn mowers to modify one of them by modifying push lawn mowers to using a remote control which aims to make it easier to use. The purpose of the final project report is to analyze the blades on the lawn mower using a remote control to determine the effect of the sharpness of each blade when the lawn mower is operating to determine the difference in the cutting results of the two types of blades. The test method uses 2 types of lawn mower blades. The test is carried out one by one to get the respective results so that later you get the results of cutting grass. The problem is formulated, namely how the influence of variations in the shape of the blade on the results of cutting grass by using engine speed of 1500,2000 and 2500 rpm can get what is the cutting distance. Based on the test results for 3 trials, it was found that the cutting blade of the manufacturer and the modified blade of the teeth were obtained.

Keywords: Blade Shape Variation Test, Lawn Mower and Field Soil

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).

Efisiensi waktu dan tenaga sangat penting pada operasional mesin pemotong rumput. Oleh karena itu mesin pemotong rumput harus dibuat otomatis menggunakan *remote control* dengan tujuan mengurangi lamanya operasional sehingga dapat memangkas biaya operasional. Perubahan mesin pemotong rumput konvensional menjadi mesin pemotong rumput *remote control* terlebih dahulu di buat *frame* sebagai penopang mesin pemotong rumput sekaligus dudukan perangkat sistem *remote control*. Pada rancang bangun *frame* mesin pemotong rumput *remote control*. Teknisnya diawali dengan membuat desain dengan bantuan *software solidworks*. *Frame* yang di buat kemudian dilakukan pengujian analisis untuk mengetahui tegangan maksimal titik pembebanan dengan hasil nilai *factori of safety* yaitu sebesar $4.553e+001$ dan hasil dimensi panjang *frame* 685 mm, lebar 470 mm, tinggi *frame* depan 325 mm, tinggi *frame* belakang 285 mm.

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, mesin pemotong rumput juga dapat mempermudah pekerjaan manusia. mesin pemotong rumput ini terdiri dari

pemotong, mesin, roda berjalan, mekanisme pisau berjalan, pisau dan bagian *control*. Mesin pemotong rumput sangat diminati sebagian masyarakat karena sesuai fungsinya mesin pemotong rumput ini dapat mempermudah pekerjaan manusia dengan cepat (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) Tipe-tipe mata pisau pemotong rumput

1. Mata pisau bawaan

Mata pisau bawaan di gunakan di gunakan untuk memotong rumput besar seperti alang-alang, rumput gajah dan lain-lain.



Gambar 4. mata pisau bawaan

1. Mata pisau Modifikasi Grigi

Mata pisau modifikasi Grigi di gunakan untuk memotong tumbuhan yang lebih besar atau seperti ranting-ranting kecil.

Putaran mesin	Mata pisau pabrikan			Mata pisau Modifikasi grigi		
	Tinggi awal	Tinggi akhir	Panjang pemotongan	Tinggi awal	Tinggi akhir	Panjang pemotongan
1500	28	8	20	15	12	3
	30	9	21	23	18	5
	34	7	27	28	19	9
	30,6	8	22,6	22	16,3	5,6
2000	18	6,5	11,5	27	17	10
	24	9,2	14,8	27	14	13
	34	9,5	24,5	22	13	9
	25,3	8,4	16,9	25,3	14,6	10,6
2500	31	6	25	19	13	6
	20	5	15	17	11	6
	25	6	19	20	9	11
	25,3	5,6	19,6	18,6	11	7,6



Gambar mata pisau modifikasi grigi

3. Metode Penelitian

c) Mulai Perancangan Judul Produk

Membuat suatu produk merupakan salah satu pekerjaan yang harus direncanakan dengan matang-matang. Oleh karena itu merencanakan sebuah produk yang berkaitan dengan tema kemasyarakatan yaitu produk mesin pemotong rumput menggunakan *remote control*

d) Studi Pustaka

Mencari materi yang berkaitan dengan judul produk yang akan dibuat yaitu analisis mata pisau pada mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* dengan mencari dan mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi, dan jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik.

e) Mempersiapkan Alat dan Bahan

Selain judul produk ditentukan dan direncanakan pembuatan produk, penulis mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan proses pengujian.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Menentukan tinggi mata pisau bawaan dan mata pisau modifikasi grigi

Menentukan tinggi mata pisau pabrikan dan mata pisau modifikasi grigi di ukur dari permukaan tanah dan maksimal tinggi mata pisau hasil 6 cm.



Gambar tinggi mata pisau bawaan

4.2 Data pengujian Mata Pisau pabrikan dan mata pisau modifikasi Grigi dengan jarak pemotongan 270,390 dan 300 cm pada putaran Rpm 1500,2000 dan 2500

Hasil pengujian mata pisau pabrikan dan mata pisau modifikasi Grigi di lakukan 3 kali percobaan pada putaran Rpm 1500,2000 dan 2500 didapatkan hasil seperti pada tabel 4.2

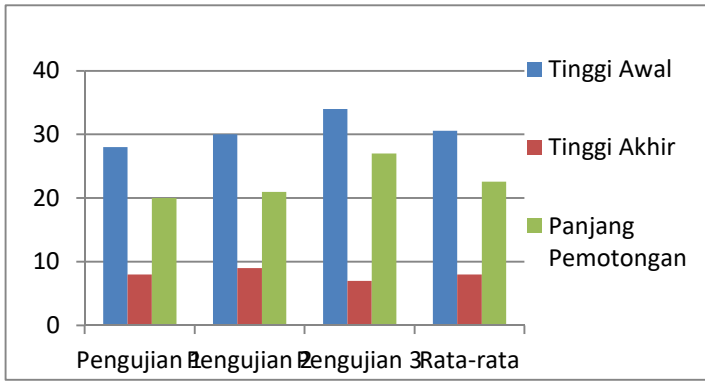
Berdasarkan hasil tabel di atas mata pisau pabrikan sebanyak 3 kali percobaan dengan jarak pemotongan 270 cm pada putaran rpm

1500 rata-rata selisih pengujian pemotongan rumput 22,6 cm dan hasil pengujian mata pisau modifikasi grigi sebanyak 3 kali percobaan dengan jarak pemotongan 270 cm pada putaran rpm 1500 rata-rata selisih pengujian pemotongan rumput 5,6 cm.

Sedangkan hasil pengujian mata pisau bawaan pada putaran rpm 2000 sebanyak 3 kali percobaan dengan jarak pemotongan 390 cm menghasilkan rata-rata selisih pengujian pemotongan rumput 16,9 cm dan hasil pengujian mata pisau modifikasi grigi sebanyak 3 kali percobaan dengan jarak pemotongan 390 cm pada putaran rpm 2000 menghasilkan rata-rata selisih pengujian pemotongan rumput 10,6 cm dan hasil pengujian mata pisau bawaan sebanyak 3 kali percobaan dengan jarak pemotongan 300 cm pada putaran rpm 2500 rata-rata selisih pengujian pemotongan rumput 19,6 cm dan hasil pengujian mata pisau modifikasi grigi sebanyak 3 kali percobaan dengan jarak pemotongan 300 cm pada putaran rpm 2500 rata-rata selisih pengujian pemotong rumput 7,6 cm.



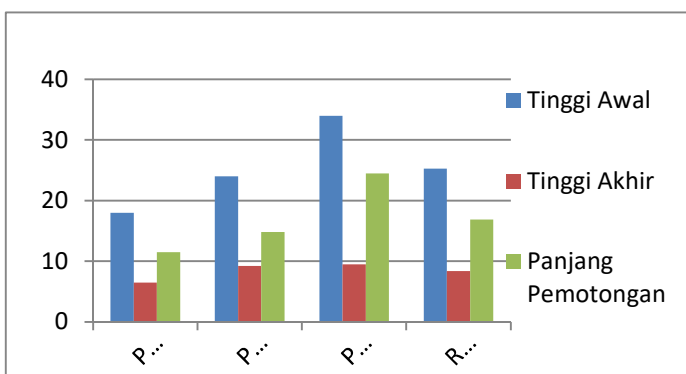
Gambar tingi mata pisau modifikasi grigi



Gambar 4.2 Grafik hasil pemotongan rumput

Berdasarkan grafik pengujian di atas

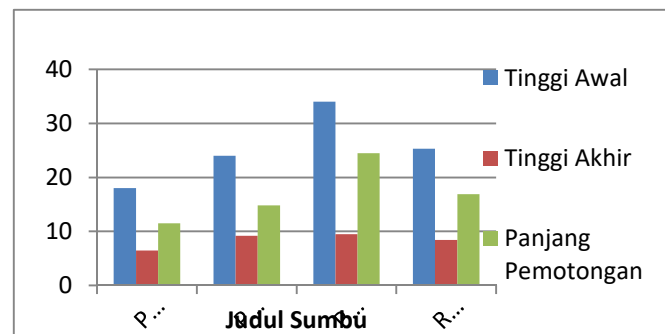
1. Pengujian tahap 1 mata pisau bawaan dengan jarak pemotongan 270 cm pada putaran mesin rpm 1500 tinggi awal rumput 28 cm sedangkan tinggi akhir rumput 8 cm.
2. Pengujian tahap 2 mata pisau bawaan dengan jarak pemotongan 270 cm pada putaran mesin rpm 1500 tinggi awal rumput 30 cm sedangkan tinggi akhir rumput 8 cm.
3. Pengujian tahap 3 mata pisau bawaan dengan jarak pemotongan 270 cm pada putaran mesin rpm 1500 tinggi awal rumput 34 cm sedangkan tinggi akhir rumput 7 cm..



Gambar 4.3 Grafik hasil pemotongan rumput

Berdasarkan grafik pengujian di atas

1. Pengujian tahap 1 mata pisau modifikasi grigi dengan jarak pemotongan 270 cm pada putaran mesin rpm 1500 tinggi awal rumput 15 cm sedangkan tinggi akhir rumput 12 cm.
2. Pengujian tahap 2 mata pisau modifikasi grigi dengan jarak pemotongan 270 cm pada putaran mesin rpm 1500 tinggi awal rumput 23 cm sedangkan tinggi akhir rumput 18 cm.
3. Pengujian tahap 1 mata pisau modifikasi grigi dengan jarak pemotongan 270 cm pada putaran mesin rpm 1500 tinggi awal rumput 28 cm sedangkan tinggi akhir rumput 19 cm

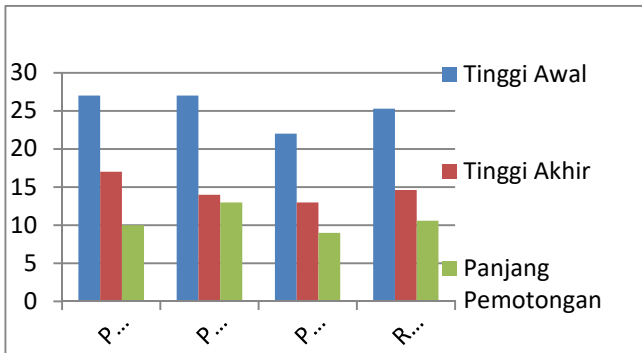


Gambar 4.4 grafik hasil pemotongan rumput

Berdasarkan grafik pengujian di atas

1. Pengujian tahap 1 mata pisau bawan dengan jarak pemotongan 390 cm pada putaran mesin rpm 2000 tinggi awal rumput 18 cm sedangkan tinggi akhir rumput 6,5 cm.
2. Pengujian tahap 2 mata pisau bawan dengan jarak pemotongan 390 cm pada putaran mesin rpm 2000 tinggi awal rumput 24 cm sedangkan tinggi akhir rumput 9,2 cm.
3. Pengujian tahap 3 mata pisau bawaan dengan jarak pemotongan 390 cm pada

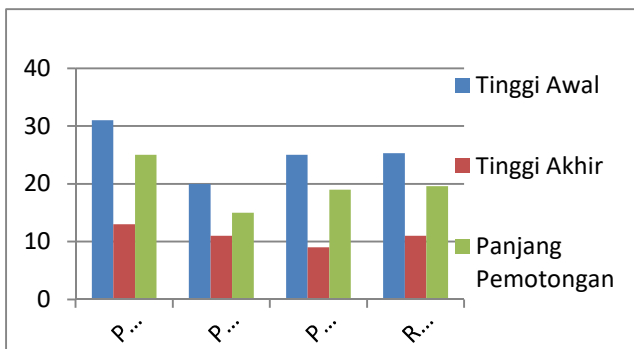
putaran mesin rpm 2000 tinggi awal rumput 34 cm sedangkan tinggi akhir rumput 9,5cm..



Gambar 4,5 Grafik hasil pemotongan rumput

Berdasarkan grafik pengujian di atas

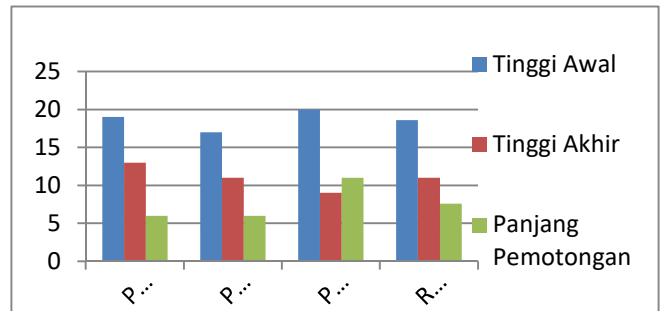
1. Pengujian tahap 1 mata pisau modifikasi grigi dengan jarak pemotongan 390 cm pada putaran mesin rpm 2000 tinggi awal rumput 18 cm sedangkan tinggi akhir rumput 17 cm.
2. Pengujian tahap 2 mata pisau modifikasi grigi dengan jarak pemotongan 390 cm pada putaran mesin rpm 2000 tinggi awal rumput 24 cm sedangkan tinggi akhir rumput 9,2 cm.
3. Pengujian tahap 3 mata pisau modifikasi grigi dengan jarak pemotongan 390 cm pada putaran mesin rpm 2000 tinggi awal rumput 34 cm sedangkan tinggi akhir rumput 9,5cm..



Gambar 4,6 Grafik hasil pemotongan rumput

Berdasarkan grafik pengujian di atas

1. Pengujian tahap 1 mata pisau bawan dengan jarak pemotongan 300 cm pada putaran mesin rpm 2500 tinggi awal rumput 31 cm sedangkan tinggi akhir rumput 6 cm.
2. Pengujian tahap 2 mata pisau bawan dengan jarak pemotongan 300 cm pada putaran mesin rpm 2500 tinggi awal rumput 20 cm sedangkan tinggi akhir rumput 5 cm.
3. Pengujian tahap 3 mata pisau bawan dengan jarak pemotongan 300 cm pada putaran mesin rpm 2500 tinggi awal rumput 25 cm sedangkan tinggi akhir rumput 6 cm..



Gambar 7. Gambar mata pisau modifikasi grigi

Gambar 4,7 Grafik hasil pemotongan rumput

Berdasarkan grafik pengujian di atas

1. Pengujian tahap 1 mata pisau modifikasi grigi dengan jarak pemotongan 300 cm pada putaran mesin rpm 2500 tinggi awal rumput 19 cm sedangkan tinggi akhir rumput 13 cm.
2. Pengujian tahap 2 mata pisau modifikasi dengan jarak pemotongan 300 cm pada putaran mesin rpm 2500 tinggi awal rumput 17 cm sedangkan tinggi akhir rumput 11 cm.
3. Pengujian tahap 3 mata pisau modifikasi grigi dengan jarak pemotongan 300 cm pada putaran mesin rpm 2500 tinggi awal rumput 20 cm sedangkan tinggi akhir rumput 9 cm..

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sebanyak 3 kali percobaan di dapatkan pemotongan mata pisau pabrikan dan mata pisau modifikasi grigi. Pemotongan paling rata dan rapih adalah mata pisau bawaan dari visual ketinggian rumput,kerapian dan lebar dimensi pemotangan lebih luas dan pemotongan paling rendah 6 cm

6. Daftar Pustaka

1. Suryawan A., Widhiada W dan Lokantara P 2016. Variasi pisau pemotong dan feeding pada mesin pencacah dan pemisah sampah organik dan sampah plastik untuk menghasilkan serpihan sampah organik yang lebih kecil. Hal 874 – 880.
2. Nofriady H dan Suryadi.,2013 Studi penggunaan kabel T dan senar nilon sebagai mata potong alternatif pada mesin pemotong rumput. dosen teknik mesin-intitut teknologi padang. Jurnal Teknik Mesin Vol.2, Hal 9 – 12.
3. Teknikmart,2021<https://www.teknikmart.com//blog/jenis-mesin-potong-rumput-dancaramerawatnya/#:~:text=Mesin%20pemotong%20rumput%20gendong%20merupakan,tanahnya%20tidak%20rata%20maupun%20bergelombang>. Diakses 7 Juli 2021.
4. Mahir Imam, 2013. Pengaruh sistem pengapian capacitive discharge ignition(cdi) dengan sumber arus berbeda terhadap kandungan karbon monoksida(co) gas buang sepeda motor 110 cc. Jurnal Konversi energy dan manufaktur UNJ, Hal 40 - 46.
5. Poltek, 2021 <https://poltek-furnitor.ac.id/2019/04/24/penfertian-danfungsi-rol-meter/>
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 1-4.
7. Saragih A.S., 2014. Analisa jenis mechanical seal terhadap unjuk kerja pompa sentrifugal. Jurnal teknik mesin undana Vol. 01 No 02, Hal 67-71.
8. Sutisna S.P., Sutoyo E., dan Pariatiara D.N., 2020 Rancang bangun pisau rotari robot pemotong rumput. Jurnal ilmiah teknik mesin. Vol. 6 No. 1, Hal 18-22.
9. Widodo S., dan Mulyaningsih N., dan Afrizal A.S., 2020 pengaruh quenching dan tempering baja sk-5 terhadap ketangguhan pisau mesin pemotongan rumput jurusan teknik mesin, fakultas teknik buniversitas tidar. Jurnal menchanical engineering, Vol, 4 , No, 1, Maret 2020 Hal 1 - 6