

ANALISIS KONSUMSI BAHAN BAKAR MESIN PEMOTONG RUMPUT MENGGUNAKAN *REMOTE CONTROL*

Baeni Indrawan¹, Mukhamad Khumaidi Usman², Syarifudin³

^{1,2,3}Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal

Email : ¹bennyindraone@mail.com

Abstract -- A lawn mower is a tool used for cutting grass or plants. This tool is usually used to tidy up the garden. One of the most important suppliers of lawn mowers using remote control is fuel so that the lawn mower can move according to its performance. The purpose of this final project is to find out how the fuel consumption of a lawn mower uses a remote control. The test was carried out using a lawn mower with a capacity of 196cc which was operated at speeds of 1500, 2000 and 2500rpm. The fuel used is pertalite and pertamax 92. The test results show that the higher the engine speed, the greater the cutting capacity. High fuel flow rate (consumption) with engine speed, it is very important to analyze the fuel consumption with the results of 5,7 ml/seconds at 1500rpm rotation, at 2000rpm 6,8 ml/second using pertalite fuel and at 2500rpm rotation 9,5 ml/second results. At 1500rpm, 2000rpm and 2500rpm engine speed using pertamax fuel is 6,2 ml/second, 9,3 ml/second and 9,3 ml/second.

Keyword: lawn mower, fuel consumption, pertalite, pertamax 92

Abstrak -- Mesin pemotong rumput adalah alat yang digunakan untuk memotong rumput atau tanaman. Alat ini biasa digunakan untuk merapikan taman. Salah satu penyuplai terpenting dalam mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* adalah bahan bakar sehingga mesin penggerak pemotong rumput bisa bergerak sesuai dengan kinerjanya. Tujuan penelitian tugas akhir ini untuk mengetahui bagaimana konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput menggunakan *remote control*. Pengujian dilakukan menggunakan mesin pemotong rumput dengan kapasitas 196cc yang dioperasikan dengan kecepatan 1500, 2000 dan 2500rpm. Bahan bakar yang digunakan adalah pertalite dan pertamax 92. Hasil pengujian memaparkan semakin tinggi putaran mesin maka kapasitas pemotongan juga semakin besar. Tingginya laju aliran bahan bakar (konsumsi) dengan putaran mesin yang dikeluarkan sangat penting untuk dilakukan analisa konsumsi bahan bakar dengan hasil 5,7 ml/detik pada putaran rpm 1500, pada putaran 2000rpm 6,8 ml/detik menggunakan bahan bakar pertalite dan pada putaran 2500 dengan hasil 9,5 ml/detik. Pada putaran mesin 1500 rpm 2000rpm dan 2500rpm dengan menggunakan bahan bakar pertamax adalah 6,2 ml/detik, 9,3 ml/detik dan 9,2ml/detik.

I. 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 [1].

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 [2].

Pengoprasian mesin pemotong rumput berbantu *remote control* membutuhkan suplai bahan bakar. Setiap putaran mesin yang dikeluarkan mempengaruhi laju aliran bahan bakar. Semakin tinggi putaran mesin maka kapasitas pemotongan juga semakin besar. Tingginya laju aliran bahan bakar (konsumsi) dengan putaran mesin yang dikeluarkan sangat penting untuk dilakukan analisa. Oleh karena itu judul laporan tugas akhir ini analisis konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput otomatis menggunakan *remote control*.

II. METODE PENELITIAN

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, 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 [3].

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

Jenis-jenis Bahan Bakar yang di gunakan dalam kehidupan sehari-hari

- a) Peralite adalah merupakan Bahan bakar minyak (BBM) jenis baru yang diproduksi Pertamina, Jika dibandingkan dengan premium Peralite memiliki kualitas bahan bakar lebih sebab memiliki kadar *Research Octan Number* (RON) 90, di atas Premium, yang hanya RON 88. Peralite memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan Premium. Peralite direkomendasikan untuk kendaraan yang memiliki kompresi 9,1- 10,1 dan mobil tahun 2000 ke atas, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan *Electronic Fuel Injection* (EFI) dan *catalytic converters* (pengubah katalitik). Untuk membuat Peralite komposisi bahannya adalah nafta yang memiliki RON 65-70, agar RON-nya menjadi RON 90 maka

dicampurkan HOMC (*High Octane Mogas Component*), HOMC bisa juga disebut Pertamax, percampuran HOMC yang memiliki RON 92-95, selain itu juga ditambahkan zat aditif EcoSAVE. Zat aditif EcoSAVE ini bukan untuk meningkatkan RON tetapi agar mesin menjadi bertambah halus, bersih dan irit [4].

- b) Pertamax merupakan bahan bakar bensin dengan angka oktan minimal 92 berstandar international. Pertamax sangat direkomendasikan untuk digunakan pada kendaraan yang memiliki kompresi rasio 10:1 hingga 11:1 atau kendaraan berbahan bakar bensin yang menggunakan teknologi setara dengan *Electronic Fuel Injection* (EFI). Dengan *ecosave technology*, pertamax mampu membersihkan bagian dalam mesin (*detergency*), Pertamax juga dilengkapi dengan pelindung anti karat pada dinding tangki kendaraan, saluran bahan bakar dan ruang bakar mesin (*corrosion inhibitor*), serta mampu menjaga kemurnian bahan bakar dari campuran air sehingga pembakaran menjadi lebih sempurna (*demulsifier*) [5].
- c) Premium merupakan bahan bakar mesin bensin dengan angka oktan minimal 88 diproduksi sesuai dengan Keputusan Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi Np.3674/K24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006 tentang Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 88. Premium dapat digunakan pada kendaraan bermotor bensin dengan risiko kompresi rendah (dibawah 9:1) [6].
- d) Pertamina Dex merupakan bahan bakar diesel terbaik yang mampu menjadikan kinerja mesin lebih optimal, tangguh, dan bertenaga. Pertamina Dex dilengkapi dengan *lubricity* dan anti *foaming of gas*. Sangat disarankan untuk kendaraan diesel, terutama mesin diesel modern berteknologi *Common Rail System* yang memang membutuhkan bahan bakar prima dan berkualitas tinggi. Dengan kandungan sulfurnya yang rendah (kurang dari 300 ppm) dan dengan angka cetane 53 serta telah memenuhi standar Euro 3, menjadikannya sejajar dengan bahan bakar diesel premium kelas dunia [4].
- e) Dexlite merupakan varian bahan bakardiesel terbaru dari Pertamina yang diluncurkan pada tanggal 15 April 2016. Dexlite, member terbaru dari Dex Series, memiliki angka cetane minimal 51 dan mengandung Sulfur maksimal 1200 ppm. Dexlite sangat cocok bagi Anda yang menginginkan bahan bakar diesel yang bertenaga untuk mobil diesel Anda namun dengan harga yang terjangkau [7].
- f) Solar merupakan bahan bakar diesel dengan angka cetane 48 sesuai untuk kendaraan bermesin diesel dengan teknologi lama dengan kandungan sulfur 2500 ppm. Umumnya kendaraan ini dipakai untuk angkutan umum seperti bus dalam kota. Untuk kendaraan pribadi berbahan bakar diesel dapat menggunakan produk Dexlite dan Pertamina Dex [4].

Perhitungan konsumsi bahan bakar

- g) Adapun konsumsi bahan bakar spesifik dapat di hitung dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$F_c = \frac{V_f \times 3600}{t \times 1000} \text{ [L/jam]} \dots\dots\dots [8]$$

Keterangan :

FC = *Fuel Consumption* (L/jam)

V_f = Volume Fuel (ml)

t = Waktu Konsumsi (s)

Metode penelitian yang dilakukan adalah menggunakan metode eksperimen dengan cara menganalisis konsumsi bahan bakar pada mesin pemotong rumput otomatis diputar mesin 1500rpm 2000rpm dan 2500rpm menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax masing- masing peneltian sebanyak 3 kali dalam waktu 30 menit.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

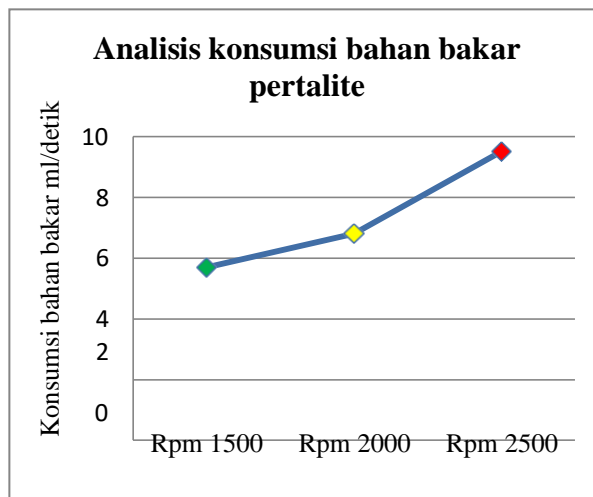
Konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput berbahan bakar pertalite

Hasil pengujian bahan bakar menggunakan bahan bakar pertalite dengan mesin pemotong rumputkapasitas 196cc pada putaran mesin 1500rpm, 2000rpm dan 2500rpm didapatkan hasil sepertipada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil pengujian bahan bakar pertalite

N o.	Putar an mesin	Tahap pengujian	Volu me bahan bakar (ml)	Waktu yang ditentukan (detik)	Konsu msi bahan bakar (ml/detik)
1	1500	1	174	30	5,8
2		2	170	30	5,6
3		3	176	30	5,9
Rata-rata			173	30	5,7
1	2000	1	204	30	6,8
2		2	206	30	6,9
3		3	202	30	6,7
Rata-rata			204	30	6,8
1	2500	1	288	30	9,6
2		2	284	30	9,4
3		3	286	30	9,5
Rata-rata			286	30	9,5

Berdasarkan hasil tabel pengujian diatas konsumsi rata-rata bahan bakar pertalite tahap 1 pada putaran mesin 1500rpm dengan waktu 30 menit memerlukan bahan bakar 5,7 ml/detik, tahap 2 pengujian konsumsi bahan bakar pada putaran mesin 2000rpm dengan waktu 30 menit memerlukan bahan bakar 6,8 ml/detik, pada tahap 3 pengujian konsumsi bahan bakar pada putaran mesin 2500rpm dengan 30 menit memerlukan bahan bakar 9,5 ml/detik.



Gambar 4.1 Konsumsi bahan bakar pertalite

Berdasarkan grafik pengujian diatas :

1. Pengujian konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput menggunakan *remotecontrol* tahap 1 dengan waktu 30 menit pada putaran mesin 1500rpm adalah 5,7 ml/detik.
2. Pengujian konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput menggunakan *remotecontrol* tahap 2 pengujian konsumsi bahan bakar dengan waktu 30 menit pada putaran mesin 2000rpm adalah 6,8 ml/detik.
3. Pengujian konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* tahap 3 pengujian konsumsi bahan bakar dengan 30 menit pada putaran mesin 2500rpm adalah 9,5 ml/detik.

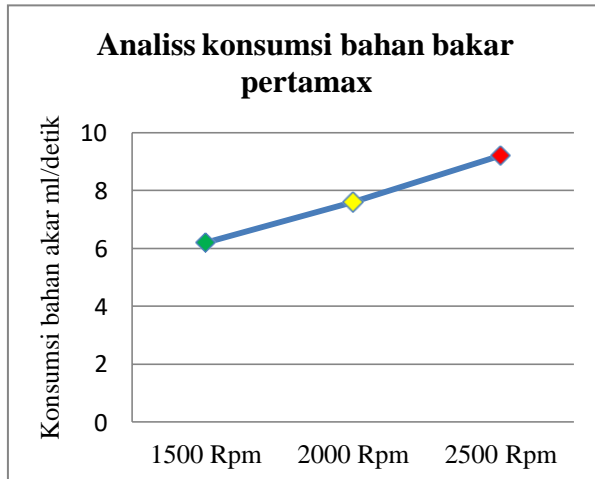
Konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput berbahan bakar pertamax

Hasil pengujian bahan bakar menggunakan bahan bakar pertamax dengan mesin pemotong rumput kapasitas 196cc pada putaran mesin 1500rpm, 2000rpm dan 2500rpm didapatkan hasil sepertipada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil pengujian bahan bakar pertamax

N o.	Putar an mesin	Tahap pengujian	Volu me bahan bakar (ml)	Waktu yang ditentukan (detik)	Konsu msi bahan bakar (ml/detik)
1	1500	1	184	30	6,1
2		2	188	30	6,3
3		3	186	30	6,2
Rata-rata			186	30	6,2
1	2000	1	228	30	7,6
2		2	224	30	7,5
3		3	230	30	7,8
Rata-rata			227	30	7,6
1	2500	1	276	30	9,2
2		2	278	30	9,3
3		3	274	30	9,1
Rata-rata			276	30	9,2

Berdasarkan hasil tabel pengujian diatas konsumsi rata-rata bahan bakar pertamax tahap 1 pada putaran mesin 1500rpm dengan waktu 30 menit memerlukan bahan bakar 6,2 ml/detik, tahap 2 pengujian konsumsi bahan bakar pada putaran mesin 2000rpm dengan waktu 30 menit memerlukan bahan bakar 9,3 ml/detik, pada tahap 3 pengujian konsumsi bahan bakar pada putaran mesin 2500rpm dengan 30 menit memerlukan bahan bakar 9,2 ml/detik.



Gambar 4.2 Konsumsi bahan bakar pertamax

1. Pengujian konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* tahap 1 dengan waktu 30 menit pada putaran mesin 1500rpm adalah 6,2 ml/detik.
2. Pengujian konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* tahap 2 pengujian konsumsi bahan bakar dengan waktu 30 menit pada putaran mesin 2000rpm adalah 9,3 ml/detik.
3. Pengujian konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput menggunakan *remote control* tahap 3 pengujian konsumsi bahan bakar dengan 30 menit pada putaran mesin 2500rpm adalah 9,2 ml/detik.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput otomatis menggunakan *remote control* lebih tinggi menggunakan bahan bakar pertamax dibandingkan bahan bakar pertalite pada putaran mesin 1500rpm dan 2000rpm dengan selisih angka 10 ml dan 23 atau 0,3 (ml/detik) dan 0,8 (ml/detik), sedangkan konsumsi bahan bakar mesin pemotong rumput otomatis menggunakan *remote control* lebih rendah menggunakan bahan bakar pertamax dibandingkan bahan bakar pertalite pada putaran mesin 2500rpm dengan selisih angka 10 ml atau 0,3 (ml/detik).

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. 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.
- [2]. 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 34-40
- [3]. Yusuf M., dan Wisnujati A., 2017. Analisa peforma sistem pendingin mobil *city* menggunakan modul *termo elektrik cooler* terhadap konsumsi bahan bakar. Vol.6, No.2, hal 182-187
- [4]. Ariawan W.B., Kusuma W., dan Adnyana B.W., 2016. Pengaruh penggunaan bahanbakar pertalite terhadap unjuk kerja daya, torsi dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor bertransmisi otomatis. Jurnal METTEK Vol. 2 No. 1, Hal 52-58.
- [5]. Cappenberg A.D., 2017. Pengaruh penggunaan bahan bakar solar, biosolar dan pertamina dex terhadap prestasi motor diesel silinder tunggal. Jurnal konversi energi dan manufaktur UNJ. Hal 70-74.
- [6]. Amrullah., Sungkono dan Prastianto E., 2018. Analisis pengaruh penggunaan bahan bakar premium dan pertamax terhadap preestasi mesin. Jurnal Teknologi Vol. 18 No. 1, Hal 15-25.
- [7]. Suwarto., dan Basri H., 2018. Pengaruh pencampuran bahan bakar biosolar dan dextralite terhadap opasitas gas buang dankonsumsi bahan bakar pada *internal combustion engine* Ariawan W.B., Kusuma W., dan Adnyana B.W., 2016. Pengaruh penggunaan bahan bakar pertalite terhadap unjuk kerja daya, torsi dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor bertransmisi otomatis. Jurnal METTEK Vol. 2 No. 1, Hal 52-58.
- [8]. Baruno B., Iskandar B.H., Imron M., dan Mawardi W., 2014 Kinerja LPG padamotor bakar 6,5 HP sebagai bahan bakar alternatif perahu penangkap ikan. Vol. 5 No. 1, Hal 14-24
- [9]. Mahir Imam, 2013. Pengaruh sistem pengapian *capasitive discharge ignition(cdi)* dengan sumber arus berbeda terhadap kandungan karbon monoksida (co) gasbuang sepeda motor 110 cc. Jurnal konversienergi dan manufaktur UNJ, Hal 40-46.
- [10]. Mariyamah M., 2017. Analisa konsumsi penggunaan bahan bakar campuran biodiesel jarak pagar dan solar pada boiler. Jurnal alkimia Vol. 1 No. 1, Hal 37-42.
- [11]. Mariyamah M., 2017. Analisa konsumsi penggunaan bahan bakar campuran biodiesel jarak pagar dan solar pada boiler. Jurnal alkimia Vol. 1 No. 1, Hal 37-42.
- [12]. Saimona N., Widagdo T., Sepriyanto D., dan Yunus M., 2016. Optimasi kopling sentrifugal dengan variasi massakampas kopling. Jurnal *austent* Vol. 8 No 1, Hal 1-4.
- [13]. Saragih A.S., 2014. Analisa jenis *mechanical seal* terhadap unjuk kerja pompa sentrifugal. Jurnal teknik mesin undana Vol. 01 No 02, Hal 67-71.
- [14]. Usman M.K., dan Romadhon S.A., 2017. Analisis bahan bakar sepeda motor yang digunakan sebagai tenaga putar Pompa. Jurnal mesin teknologi (SINTEK jurnal) Vol. 11 No. 1, Hal. 33-37.