

Pengaruh Penggantian *Roller Racing* Terhadap Kinerja Sepeda Motor Yamaha Soul GT 110

Febriano Andrian Piong¹, Muhammad Abdulkadir^{2,*}, Dandung Rudy Hartana³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional
Yogyakarta

Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

*Corresponding author: abdulkadir@itny.ac.id.

Abstract

A study on the effect of using a variety of standard and racing rollers in a combustion motor drive system was conducted to see the differences in engine performance, including power, torque, fuel consumption, and speed. The test results showed that Racing Rollers had slightly higher power and torque than Standard Rollers, but fuel consumption and speed were not significantly different. Thus, replacing standard rollers with racing rollers does not have a significant effect on the vehicle. The results of this test show that the highest power of Standard Roller is at RPM 8051 of 6.8 HP, while Roller Racing is at RPM 4981 of 7.8 HP. The highest torque of the Standard Roller is at RPM 2723 of 16.82 NM, while the highest torque of Roller Racing is at RPM 2273 of 12.56 NM. The average fuel consumption of a Standard Roller is 0.777 L / hour while Roller Racing is 0.787 L / hour. The average speed of the Standard Roller is 98.72 KM / H, while the Racing Roller is 91.66 KM / H.

Keywords: Combustion Motor, Power, Torque, Roller

Abstrak

Penelitian tentang pengaruh penggunaan variasi roller standar dan *Roller Racing* pada sistem penggerak motor bakar dilakukan untuk melihat perbedaan dalam performa mesin, termasuk daya, torsi, konsumsi bahan bakar, dan kecepatan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Roller Racing* memiliki daya dan torsi yang sedikit lebih tinggi dibandingkan *Roller Standar*, namun konsumsi bahan bakar dan kecepatan tidak jauh berbeda. Sehingga, penggantian roller standar dengan roller racing tidak memberikan pengaruh signifikan pada kendaraan tersebut. Hasil pengujian ini menunjukkan Daya tertinggi *Roller Standar* yaitu pada RPM 8051 sebesar 6,8 HP, sedangkan *Roller Racing* yaitu pada RPM 4981 sebesar 7.8 HP. Torsi tertinggi *Roller Standar* yaitu pada RPM 2723 sebesar 16,82 NM, sedangkan Torsi tertinggi *Roller Racing* yaitu pada RPM 2273 sebesar 12,56 NM. Rata-rata konsumsi bahan bakar *Roller Standar* yaitu sebesar 0,777 L/Jam sedangkan *Roller Racing* sebesar 0,787 L/Jam. Kecepatan Rata-rata *Roller Standar* yaitu sebesar 98,72 KM/H, sedangkan *Roller Racing* sebesar 91,66 KM/H.

Kata kunci: Motor Bakar, Daya, Torsi, *Roller*

PENDAHULUAN

Pengetahuan yang cepat berkembang dalam teknologi otomotif menyebabkan produsen otomotif terus menambah tipe dan produk baru untuk memenuhi kebutuhan konsumen Indonesia yang konsumtif. Sepeda motor adalah kendaraan utama di Indonesia, terutama motor bebek, sport, dan matic. Motor matic diperkenalkan pertama kali oleh perusahaan Italia, Piaggio, dengan Vespa Corsa 125 pada 1984. Di Indonesia, motor matic baru diluncurkan pada 2003 untuk wanita, tetapi sekarang banyak pria juga menggunakannya. Namun, motor matic memiliki kekurangan seperti kapasitas torsi dan transmisi CVT yang terbatas. Perubahan berat roller CVT dapat meningkatkan performa motor matic, terutama dalam medan yang

membutuhkan torsi lebih besar [1]. Penelitian dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggantian roller pada motor matic dengan mengubah berat roller CVT.

Motor bakar adalah mesin yang menggunakan energi termal untuk mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi mekanik. Ada dua jenis motor bakar: mesin pembakaran luar dan mesin pembakaran dalam. Mesin ini mengubah energi kalor dari proses pembakaran menjadi energi mekanik. Sebagian energi panas dibuang melalui emisi gas buang (36%) dan menghangatkan minyak pelumas (7%). Campuran bahan bakar dan udara disedot ke dalam silinder dan dikompres oleh torak. Proses pembakaran oleh busi menciptakan tekanan yang mendorong torak untuk bergerak, menggerakkan poros engkol dan menghasilkan tenaga pada kendaraan. Titik tertinggi (mati atas) dan terendah (mati bawah) torak disebut langkah torak [2].

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan alat tes seperti *Dynotest*, Laptop, *Tachometer*, *Stopwatch*, Gelas Ukur, dan Kalkulator. *Dynotest* digunakan untuk menguji daya, torsi, dan kecepatan kendaraan, sementara *Tachometer* digunakan untuk mengukur rpm mesin. Prosedur pengujian melibatkan persiapan alat, pengujian daya dan torsi sesuai prosedur yang ditentukan. Sebelum pengujian, pastikan motor dan alat ukur dalam kondisi baik. Periksa pemasangan knalpot dan kalibrasi alat ukur. Selain itu, persiapkan alat tambahan seperti stopwatch untuk mencatat data [3].

Pengujian kecepatan dan konsumsi bahan dilakukan dengan langkah-langkah persiapan yang meliputi memeriksa unit kendaraan, menyiapkan peralatan seperti Stopwatch, dan memeriksa speedometer. Pada saat pengujian, motor perlu dicek terlebih dahulu untuk memastikan kondisi oli dan kinerja speedometer yang baik. Roller standar digunakan untuk pengujian kecepatan, sementara tangki bahan bakar ditimbang sebelum dan setelah pengujian untuk mengetahui konsumsi bahan bakar. Penggantian roller dari 9,5 gram ke 8 gram dilakukan untuk mengetahui perbedaan pengaruh kedua roller tersebut.

Parameter pengujian meliputi Dynamometer test, yang berfungsi untuk mengukur daya mesin dan torsi kendaraan. Ada dua jenis dynamometer, yaitu Engine Dynamometer (ED) dan Chasis Dynamometer (CD). Dynamometer Engine digunakan untuk mengukur daya yang dialirkan melalui roller yang berputar di bawah roda kendaraan yang diuji. Rolling road dynamometer digunakan untuk mengukur daya output mesin dengan menguji kendaraan dalam kondisi seutuhnya [4].

Daya mesin dan torsi merupakan parameter penting dalam menentukan performa mesin. Daya mesin dipengaruhi oleh putaran mesin, di mana semakin cepat putaran maka daya yang dihasilkan juga semakin besar. Torsi, sebagai ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja, juga dipengaruhi oleh putaran mesin. Semakin besar putaran mesin, torsi yang dihasilkan akan semakin kecil, dan sebaliknya [5]. Dengan melakukan pengujian kecepatan, konsumsi bahan bakar, daya mesin, dan torsi, dapat memberikan informasi yang berguna untuk mengetahui kinerja kendaraan dan membandingkannya dengan standar yang ada. Selain itu, pengujian ini juga dapat membantu dalam menentukan peningkatan performa kendaraan melalui pengaturan roller yang sesuai.

$$BFC = \frac{vf}{t} \times \frac{3600}{1000}$$

Keterangan :

BFC = Konsumsi Bahan Bakar (L/Jam)

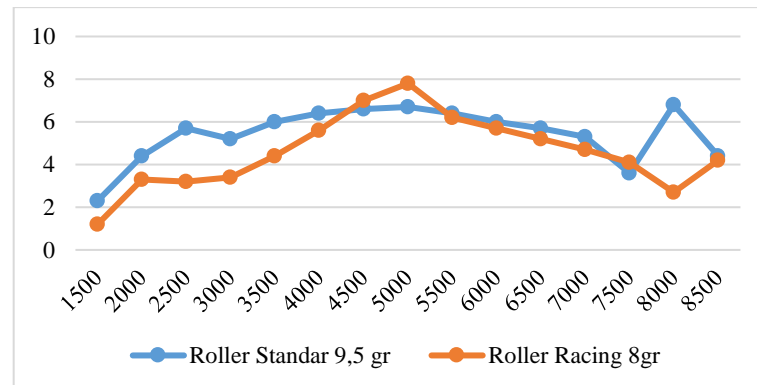
Vf = Konsumsi Bahan Bakar selama t detik (mL)

t = Interval waktu pengukuran Konsumsi Bahan Bakar (detik)

Metode full to full digunakan untuk menguji efisiensi penggunaan bahan bakar dengan bahan bakar pertalite. Hasil pengujian bertujuan untuk membandingkan konsumsi bahan bakar antara roller standar dan roller racing. Penggunaan bahan bakar dipengaruhi oleh putaran mesin, di mana putaran tinggi menghasilkan konsumsi bahan bakar yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mencari perbandingan konsumsi bahan bakar antara kedua bahan uji tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

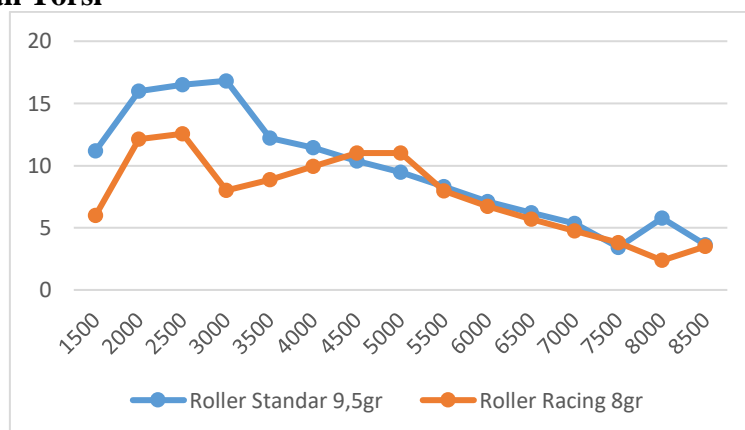
Grafik Pengujian Daya



Gambar1. Grafik Pengujian Daya *Roller* Standar dan *Roller Racing*

Dari hasil pengujian menggunakan Dynotest, dapat dilihat pada gambar 4.1 pengujian daya pada *roller* standar 9,5 gram yang memperlihatkan grafik daya yang terbaca pada putaran 2000-8500 rpm, daya tertinggi yang diperoleh dari penggunaan didapatkan pada RPM 8051 sebesar 6,8 HP. Dari hasil pengujian menggunakan Dynotest, dapat dilihat pada gambar 4.1 pengujian daya memperlihatkan grafik daya yang terbaca pada putaran 2000-8500 rpm, daya tertinggi yang diperoleh dari pengujian *roller racing* 8 gram didapatkan pada RPM 4981 sebesar 7.8 HP.

Grafik Pengujian Torsi



Gambar2. Grafik Pengujian Torsi *Roller* Standar dan *Roller Racing*

Dari hasil pengujian menggunakan *Dynotest*, dapat dilihat pada gambar 4.2 pengujian torsi dengan roller standar 9,5 gram yang memperlihatkan grafik torsi yang terbaca pada putaran 2000-8500 rpm, torsi tertinggi yang diperoleh dari penggunaan bahan bakar pertalite didapatkan pada RPM 2723 sebesar 16.82 NM. Dari hasil pengujian menggunakan *Dynotest*,

dapat dilihat pada gambar 4.2 pengujian torsi *roller racing 8 gram* yang memperlihatkan grafik torsi yang terbaca pada putaran 2000-8500 rpm, torsi tertinggi yang diperoleh dari penggunaan roller racing 8 gram didapatkan pada RPM 2273 sebesar 12,56 NM.

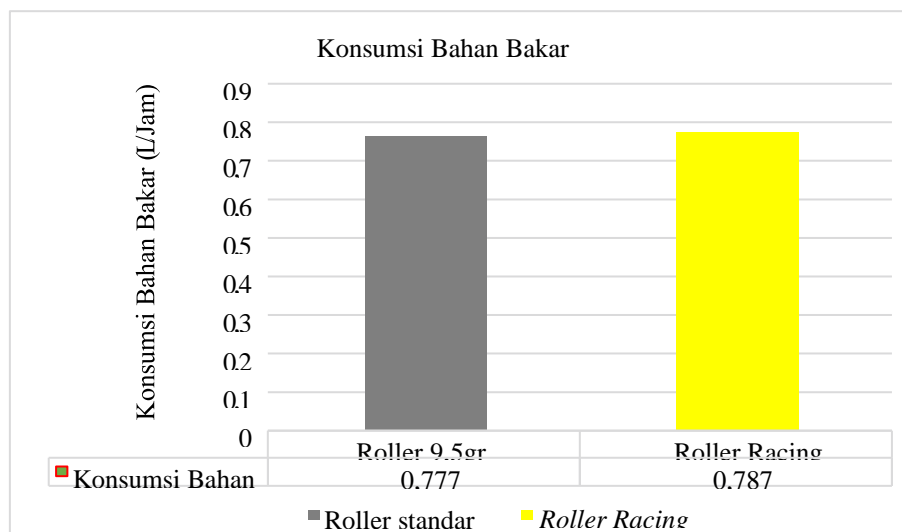
Tabel 1. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar *Roller Standar*

Putaran Mesin (RPM)	Waktu pengujian (detik)	Bahan Bakar yang digunakan (L/Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (L/Jam)	Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar (L/Jam)
2000	5 Menit (300 detik)	53 mL	0,636/jam	0,777 L/jam
3000	5 Menit (300 detik)	58 mL	0,696/jam	
4000	5 Menit (300 detik)	63 mL	0,756/jam	
5000	5 Menit (300 detik)	68 mL	0,816/jam	
6000	5 Menit (300 detik)	71 mL	0,849/jam	
7000	5 Menit (300 detik)	75 mL	0,910/jam	

Tabel 2. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar *Roller Racing*

Putaran Mesin (RPM)	Waktu pengujian (detik)	Bahan Bakar yang digunakan (L/Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (L/Jam)	Rata-rata Konsumsi Bahan Bakar (L/Jam)
2000	5 Menit (300 detik)	55 mL	0,658/jam	0,787 L/jam
3000	5 Menit (300 detik)	59 mL	0,705/jam	
4000	5 Menit (300 detik)	63 mL	0,756/jam	
5000	5 Menit (300 detik)	68 mL	0,813/jam	
6000	5 Menit (300 detik)	73 mL	0,874/jam	
7000	5 Menit (300 detik)	77 mL	0,921/jam	

Grafik Pengujian Bahan Bakar



Gambar 3. Grafik Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

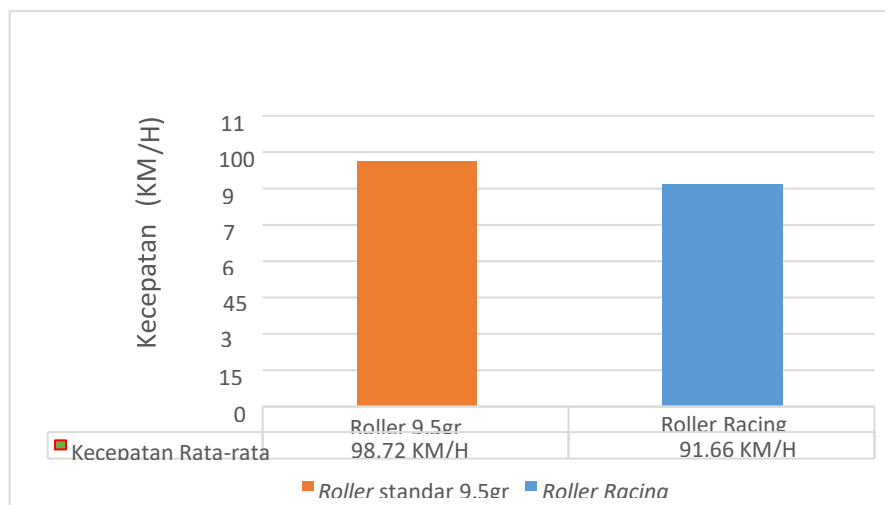
Dari gambar 3 Dapat diketahui grafik konsumsi bahan bakar yang diukur dengan waktu 5 menit pada *range* putaran mesin 2000-7000 rpm menggunakan bahan bakar pertalite dan dilakukan perhitungan konsumsi bahan bakar, dengan cara berapa banyak bahan bakar yang digunakan (mL) dibagi dengan berapa lama waktu pengujian yang digunakan (detik), konsumsi

bahan bakar pada roller 9,5 gram ditemukan rata-ratanya yaitu sebesar 0,777 L/Jam sedangkan untuk konsumsi bahan bakar untuk *roller racing* 8 gram rata-ratanya sebesar 0,787 L/Jam.

Tabel 3. Pengujian Kecepatan rata-rata *Roller Standar* dan *Roller Racing*

Pengujian	<i>Roller standar 9,5gr</i>	<i>Roller racing 8gr</i>
1	102,0 Km/h	92,4 Km/h
2	101,9 Km/h	91,1 Km/h
3	101,7 Km/h	90,6 Km/h
4	101,7 Km/h	91,7 Km/h
5	86,3 Km/h	92,5 Km/h
Rata-rata	98,72 Km/h	91,66 Km/h

Grafik Pengujian Kecepatan rata-rata



Gambar4. Grafik Pengujian Kecepatan Rata-rata

Dari hasil pengujian menggunakan *dynotest*, dapat dilihat pada gambar 4.4 pengujian kecepatan *roller standar* 9,5gr dan *roller racing* 8gr yang memperlihatkan grafik kecepatan rata-rata yang dilakukan dengan cara menjumlahkan kecepatan (Km/h) dan membaginya dengan berapa banyak melakukan pengujian dan pengujian ini dilakukan sebanyak lima kali mendapatkan hasil rata-ratanya yaitu untuk roller standar 9,5gr dengan rata-rata 98,72 Km/h sedangkan roller racing mendapatkan rata-rata kecepatan 91,66 Km/h.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian roller racing pada sepeda motor Yamaha Soul GT memiliki beberapa dampak, antara lain: 1. Roller racing memberikan daya tertinggi 7,8 HP pada RPM 4981, lebih tinggi daripada roller standar. 2. Torsi tertinggi roller racing adalah 12,56 NM pada RPM 2273, sedikit lebih rendah daripada roller standar. 3. Konsumsi bahan bakar roller racing sedikit lebih tinggi daripada roller standar, dengan rata-rata 0,787 L/jam. 4. Kecepatan awal roller racing lebih baik daripada roller standar. 5. Roller racing memiliki kelebihan dalam kecepatan, namun memiliki kelemahan dalam konsumsi bahan bakar dan keawetan. Disarankan untuk menggunakan roller standar untuk penggunaan sehari-hari dan perjalanan jarak jauh.

REFERENSI

- [1] Wiranto, Aris Munandar (2002). *Penggerak Mula : Motor Bakar Torak (5th ed)*. Bandung : ITB

- [2] Basyirun, Winarno, & Karnowo (2008). *Buku Ajar Mesi Konversi Energi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- [3] Luthfi Reza Eri Kurniawan, Ranto, Ngatou Rohman (2022). *Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Matic 110 CC*, Pendidikan Teknik Mesin, FKIP, Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- [4] Setiyawan, Bagus Budi dan Diah Wulandari (2016). *Pengaruh Pemakaian Variasi Pemberat (Roller) Terhadap Performansi Mesin Motor Honda Scopy tahun 2011*. Skripsi. Pendidikan Teknik Mesin : UNESA.
- [5] Salam, Rudi (2016). *Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Pada Sistem CVT (Continuously Variable Transmission) Terhadap Performansi Sepeda Motor Honda Beat 110cc tahun 2009*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin. 1-6.
- [6] Putra, Deno Revian, Hasan Maksun & Dwi Sudarno Putra (2018). *Pengaruh Perbandingan Penggunaan Roller Racing dan Roller Standard Terhadap Daya dan Torsi pada Motor Matic*. Automotive Engineering Education Journal 1(2) : 1-8