

ANALISIS PENGGUNAAN ROLLER CVT RACING TERHADAP DAYA, TORSI DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MESIN JF71E 125 CC

Prima Affan Satya Hernanda¹, Trisma Jaya Saputra², Rany Puspita Dewi³

Jurusan Teknik Mesin S1, Fakultas Teknik Universitas Tidar, Magelang, Jawa Tengah, Indonesia

Email :¹ primaaffan.pa@gmail.com, ² trismajayasaputra@untidar.ac.id,

³ ranypuspita@untidar.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan pengujian hasil unjuk kerja mesin motor bensin 4 langkah yang sudah dimodifikasi dengan cara mengganti *roller* pada CVT menjadi beberapa variasi *roller* yaitu *roller* standar 13 gram, *roller* standar 15 gram, *roller* racing 15 gram dan *roller* standar 17 gram. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan daya, torsi dan konsumsi bahan bakar antar ke 4 *roller* tersebut dan untuk mengetahui perbedaan antara menggunakan *roller* standar dan *roller* racing dengan berat yang sama menggunakan bahan bakar pertamax dan pertalite. Metode yang digunakan adalah pengujian langsung terhadap daya, torsi dan konsumsi bahan bakar dari penggunaan variasi *roller* tersebut menggunakan mesin *leads dynamometer*. Daya tertinggi berada pada *roller* standar 15 gram dengan putaran 4500 rpm menggunakan bahan bakar pertamax. Torsi tertinggi pada *roller* 13 gram pada putaran 3500 rpm menggunakan bahan bakar pertamax. Konsumsi bahan tertinggi berada pada *roller* standar 17 gram pada putaran 5500 rpm menggunakan bahan bakar pertalite.

Kata kunci : *roller, leads dynamometer*, daya, torsi, konsumsi bahan bakar.

ABSTRACT

This research is a test of the performance of a 4-stroke gasoline engine that has been modified by changing the roller on the CVT into several variations of the roller, namely the standard 13 gram roller, the standard 15 gram roller, the racing roller 15 gram and the standard roller 17 gram. This study aims to determine the differences in power, torque and fuel consumption between the 4 rollers and to determine the differences between using standard rollers and racing rollers with the same weight using Pertamina and Pertalite fuel. The method used is direct testing of power, torque and fuel consumption from the use of these roller variations using a leads dynamometer machine. The highest power is on a standard roller of 15 grams with a rotation of 4500 rpm using Pertamina fuel. The highest torque on the roller is 13 grams at 3500 rpm using Pertamina fuel. The highest material consumption is on a standard roller of 17 grams at 5500 rpm using pertalite fuel.

Keywords: *roller, leads dynamometer, power, torque, spesific fuel consumption.*

PENDAHULUAN

Terdapat komponen pada suatu mesin kendaraan bermotor, salah satunya yaitu sistem transmisi. Sistem transmisi adalah suatu sistem yang berfungsi untuk konversi torsi dan kecepatan yang berbeda-beda untuk diteruskan ke penggerak akhir. Konversi ini merubah kecepatan putar yang tinggi menjadi lebih rendah, tetapi lebih bertenaga dan juga sebaliknya (Ghafur, 2017)^[3]. Sekarang ini masyarakat cenderung memilih motor *matic*, karena sepeda motor jenis ini lebih praktis dan cenderung mudah pemakaian dan perawatannya. Namun sepeda motor jenis ini juga memiliki kelemahan salah satunya karena lebih boros dan terasa lebih berat ketika akselerasi. Sepeda motor *matic* juga perlu rpm yang tinggi ketika awal bergerak yaitu sekitar 2400-2500 rpm. Sepeda motor jenis *matic* menerapkan transmisi berjenis *Continous Variable Transmission* (CVT) yang cara kerjanya yaitu dengan pergerakan puli sebagai pembeda putaran antara mesin dengan roda yang dihubungkan melalui *belt*. Sistem kerja *Continous Variable Transmission* (CVT) sangat ditentukan oleh *roller*, karena *roller* sangat berpengaruh terhadap peforma motor *matic*. *Roller* pada sepeda motor *matic* memiliki berbagai macam ukuran beratnya. Dalam penggantian ukuran varian berat *roller* dihadapkan oleh dua pilihan, yaitu untuk *top speed* atau untuk akselerasi. Sehingga konsumen harus secara tepat memilih berat *roller* yang tepat sesuai kebutuhan dan juga medan tempuh. Saat ini pun terdapat berbagai macam *roller* dan jenisnya, salah satunya adalah *roller racing*. *Roller racing* dipercaya masyarakat umum dapat meningkatkan peforma motor dan lebih tahan lama apabila memakainya daripada memakai *roller* standar (Dharma, 2013)^[2].

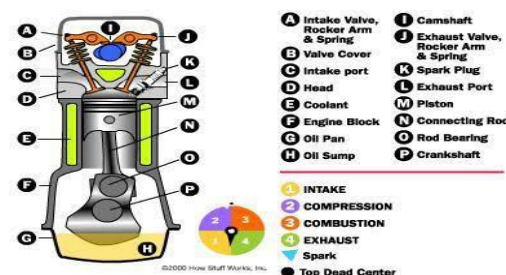
TINJAUAN PUSTAKA

Motor Bakar

Motor bakar adalah sebuah mesin yang merubah energi dari energi kimia yang terkandung dalam bahan bakar menjadi energi mekanik dan akan dimanfaatkan

sebagai tenaga penggerak (Raharjo dan Kamowo, 2008: 93)^[6]. Motor bensin 4 langkah disebut motor 4 tak atau motor 4 langkah karena setiap proses pembakaran dibutuhkan 4 langkah torak dari titik mati bawah ke titik mati atas dan dari titik mati atas ke titik mati bawah kembali lagi dari titik mati bawah ke titik mati atas dan dari titik mati atas ke titik mati bawah. Hal ini menunjukkan setiap putaran poros engkol dihasilkan satu kali langkah yang menghasilkan tenaga.

Konstruksi motor bensin 4 langkah adalah seperti pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Konstruksi motor 4 langkah

Sistem Transmisi

Sistem transmisi adalah sejumlah mekanisme yang memindahkan daya yang dihasilkan oleh mesin untuk menggerakkan roda-roda. Karena mesin berfungsi sebagai penggerak utama pada sepeda motor atau mobil harus melakukan pemindahan gigi bertingkat. Sistem pemindah tenaga tersebut sangat penting untuk proses pemindahan tenaga dari mesin ke roda. Dengan adanya sistem tersebut maka tenaga yang dihasilkan dapat dipindahkan ke roda (Samuel *et al.*, 2018)^[8].

Sistem transmisi tersebut tersebut sangat penting dalam proses pemindahan tenaga ke roda. Dengan adanya sistem transmisi tersebut maka tenaga yang dihasilkan oleh mesin dapat dimanfaatkan, atau disalurkan ke roda. Dengan roda yang bergerak maka suatu kendaraanpun dapat bergerak juga dikarenakan sistem tersebut.

Transmisi otomatis adalah transmisi yang sistem pemindahan gigi percepatannya dilakukan secara otomatis. Untuk mengubah tingkat kecepatannya sistem ini menggunakan mekanisme gesek dan tekanan minyak transmisi otomatis. Pada transmisi

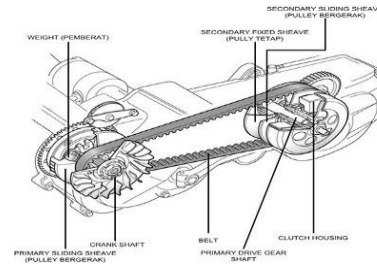
otomatis roda gigi planetari berfungsi untuk mengubah tingkat kecepatan dan torsi seperti halnya pada roda gigi yang terdapat di transmisi manual.

Kecenderungan masyarakat untuk memilih menggunakan sistem transmisi otomatis, semakin meningkat dari taun ke taun. Contohnya para pabrikan mobil mewah saat ini mayoritas memproduksi mobil bertransmisi otomatis, bahkan di tipe-tipe tertentu sudah menggunakan sistem transmisi tersebut di semua tipenya. Demikian juga dengan sepeda motor yang sebagian masyarakat Indonesia lebih memilih sepeda motor *matic* daripada sepeda motor manual.

Continous Variable Transmision (CVT)

Continous Variable Transmision (CVT) adalah suatu sistem perpindahan kecepatan yang dilakukan secara otomatis menyesuaikan dengan perputaran mesin. Sistem ini tidak memiliki ataupun memerlukan gigi transmisi, akan tetapi sebagai gantinya sistem tersebut menggunakan dua buah *pulley* yang berada pada depan dan belakang *Continous Variable Transmision* (CVT) yang dihubungkan dengan sabuk *V belt*. Kelebihan transmisi otomatis *Continous Variable Transmision* (CVT) dapat memberikan perubahan torsi dan kecepatan dari mesin ke roda penggerak secara otomatis. Didesain dengan perbandingan rasio yang sangat tepat sehingga pemindahan kecepatan tanpa menggunakan gigi, seperti pada transmisi manual. Sistem transmisi otomatis *Continous Variable Transmision* (CVT) ini dapat dengan sendirinya tidak terjadi hentakan yang biasanya timbul pada sistem transmisi manual. Didalam *Continous Variable Transmision* (CVT) terdapat beberapa komponen. Seperti *pulley primary*, *pulley secondary*, *V belt*, *roller* dan *spring* atau pegas. (Khafid, 2013) ^[4].

Konstruksi sistem CVT adalah seperti pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Konstruksi sistem CVT

Perhitungan Performa Motor

a. Torsi

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja. Besaran torsi adalah besaran turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya, adapun perumusannya yaitu (Murdianto, 2016) ^[5]:

$$T = F \times b \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

T = torsi (N.m)

F = gaya (N)

b = jarak benda ke pusat rotasi (m)

b. Daya

Daya adalah besarnya kerja motor persatuan waktu. Torsi pada sepeda motor dapat diukur menggunakan ala dynamometer (Murdianto, 2016) ^[5].

$$N_e = T \times \omega \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

N_e = daya poros Nm/s (Watt)

T = torsi (N.m)

ω = kecepatan sudut putar (rpm)

c. Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar adalah jumlah bahan bakar per waktunya yang menghasilkan daya sebesar 1 hp. Jadi konsumsi bahan bakar adalah banyaknya suatu bahan yang terbuang dikarenakan suatu proses pembakaran dari suatu mesin (Murdianto, 2016) ^[5].

$$FC = \frac{v}{t} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

FC = konsumsi bahan bakar (kg/jam)

v = volume atau masa bahan bakar (cc/ml)

t = waktu untuk menghabiskan bahan bakar
(s)

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Pengerjaan penelitian selama 6 bulan dari bulan September 2022 sampai bulan Maret 2023 bertempat di Bengkel MRT Sangrahan Rejosari, Pakis, Kabupaten Magelang, Bengkel Hendri 12 Racing dan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Negeri Tidar Magelang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

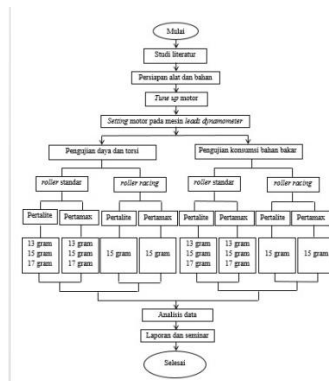
- Mesin *leads dynamometer*
- Tools kit*
- Gelas ukur
- Stopwatch*
- Selang

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- Sepeda motor Vario 125 cc
- Roller racing* 15 gram
- Roller standar* 15 gram
- Roller standar* 13 gram
- Roller standar* 17 gram
- Pertalite
- Pertamax

Diagram Alir Penelitian

Diagram alir merupakan gambaran proses yang akan dilakukan penulis pada penelitian ini dan dapat ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Diagram alir penelitian

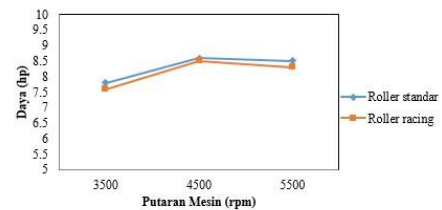
HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya

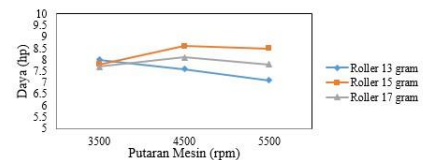
Daya dari mesin JF71E 125 cc dengan *roller standar* 15 gram, *roller racing* 15 gram menggunakan bahan bakar pertamax didapatkan hasil dari pengujian daya sesuai Tabel 1, gambar 4 dan 5.

Tabel 1. Data pengujian daya menggunakan bahan bakar pertamax

Putaran mesin (rpm)	Variasi roller (g)			
	Standar 13 g (hp)	Standar 15 g (hp)	Standar 17 g (hp)	Racing 15 g (hp)
3500	8.0	7.8	7.7	7.6
4500	7.6	8.6	8.1	8.5
5500	7.1	8.5	7.8	8.3



Gambar 4. Grafik perbandingan daya *roller standar* dan *roller racing* menggunakan bahan bakar pertamax



Gambar 5. Grafik perbandingan daya *roller standar* 13 gram, 15 gram dan 17 gram menggunakan bahan bakar pertamax

Beralaskan data pada Tabel 1 dan gambar 5 daya maksimal yang diperoleh dari penggunaan *roller racing* 15 gram dengan bahan bakar pertamax adalah 8,3 hp pada kecepatan putar mesin 5500 rpm, dan hasil maksimal daya dari penggunaan *roller standar* 15 gram dengan bahan bakar pertamax adalah 8,5 hp pada kecepatan putar mesin 5500 rpm. Jadi, dapat disimpulkan dengan menggunakan *roller standar* 15 gram dengan bahan bakar pertamax, nilai daya

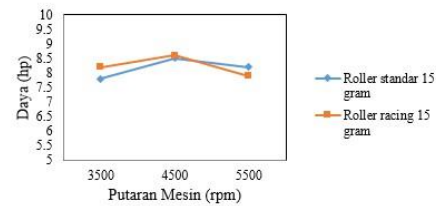
tertinggi dapat diperoleh pada seluruh variasi kecepatan putar mesin (rpm). Kedua buah *roller* tersebut mempunyai daya yang hampir sama, dikarenakan mempunyai berat yang sama (Khafid, 2013) ^[4].

Beralaskan data pada Tabel 1 dan gambar 6 daya maksimal yang diperoleh dari penggunaan *roller* standar 13 gram dengan bahan bakar pertamax adalah 7,1 hp pada kecepatan putar mesin 5500 rpm, hasil maksimal daya dari penggunaan *roller* standar 15 gram dengan bahan bakar pertamax adalah 8,5 hp pada kecepatan putar mesin 5500 rpm, dan hasil maksimal daya dari penggunaan *roller* standar 17 gram dengan bahan bakar pertamax adalah 7,8 hp pada kecepatan putar mesin 5500 rpm. Jadi, dapat disimpulkan perbandingan dengan menggunakan ketiga *roller* standar dengan bahan bakar pertamax, nilai daya tertinggi pada kecepatan putar mesin 3500 rpm dihasilkan pada penggunaan *roller* standar 13 gram. Dan daya tertinggi yang diperoleh pada variasi kecepatan putar mesin 4500 rpm - 5500 rpm dihasilkan pada penggunaan *roller* standar 15 gram.

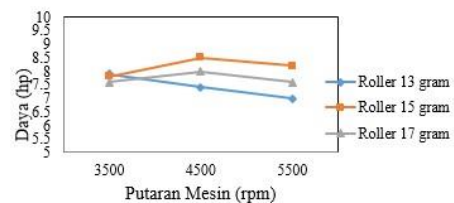
Daya dari mesin JF71E 125 cc dengan *roller* standar 13 gram, *roller* standar 15 gram, *roller racing* 15 gram dan *roller* standar 17 gram menggunakan bahan bakar pertalite didapatkan hasil dari pengujian daya sesuai Tabel 2, gambar 6 dan 7.

Tabel 2. Data pengujian daya menggunakan bahan bakar pertalite.

Putaran mesin (rpm)	Variasi roller			
	Standar 13 g (hp)	Standar 15 g (hp)	Standar 17 g (hp)	Racing 15 g (hp)
3500	7.9	7.8	7.6	8.2
4500	7.4	8.5	8.0	8.6
5500	7	8.2	7.6	7.6



Gambar 6. Grafik perbandingan daya *roller* standar dan *roller racing* menggunakan bahan bakar pertalite



Gambar 7. Grafik perbandingan daya Roller standar 13 gram, 15 gram dan 17 gram menggunakan bahan bakar pertalite

Beralaskan data pada Tabel 1 dan gambar 6 daya maksimal yang diperoleh dari penggunaan *roller* standar 15 gram dengan bahan bakar pertalite adalah 8,5 hp pada kecepatan putar mesin 4500 rpm dan daya maksimal yang diperoleh dari penggunaan *roller racing* 15 gram dengan bahan bakar pertalite 8,6 hp pada kecepatan putar mesin 4500 rpm, dan pada kecepatan putar mesin 5500 rpm dengan penggunaan *roller* standar 15 gram dan *roller racing* 15 gram mengalami penurunan daya yang dihasilkan di karenakan *roller* kurang berat untuk menekan *pulley* melalui gaya sentrifugal (Khafid, 2013) ^[4].

Beralaskan data pada Tabel 1 dan gambar 7 daya yang diperoleh dari penggunaan *roller* standar 13 gram dengan bahan bakar pertalite adalah 7,9 hp pada kecepatan putar mesin 3500 rpm, 7,4 hp pada kecepatan putar mesin 4500 rpm, dan 7 hp pada kecepatan putar mesin 5500 rpm. Pada penggunaan *roller* standar 15 gram dengan bahan bakar pertalite adalah 7,8 hp

pada kecepatan putar mesin 3500 rpm, 8,5 hp pada kecepatan putar mesin 4500 rpm, dan 8,2 hp pada kecepatan putar mesin 5500 rpm. Pada penggunaan *roller* standar 17 gram dengan bahan bakar pertalite adalah 7,6 hp pada kecepatan putar mesin 3500 rpm, 8,0 hp pada kecepatan putar mesin 4500 rpm, dan 7,6 hp pada kecepatan putar mesin 5500 rpm. Dapat disimpulkan dari hasil penggunaan *roller* standar 13 gram mengalami penurunan daya yang dihasilkan, sedangkan pada penggunaan *roller* standar 17 gram mengalami kenaikan pada 4500 rpm kemudian mengalami penurunan kembali pada kecepatan putar mesin 5500 rpm. Kemudian daya maksimal diperoleh pada penggunaan *roller* standar 15 gram karena pada saat putaran 5500 rpm kekuatan dari mesin tersebut tidak mampu untuk mendorong *pulley* dengan *roller* tersebut melalui gaya sentrifugal sehingga dayanya lebih besar (Khafid, 2013) ^[4].

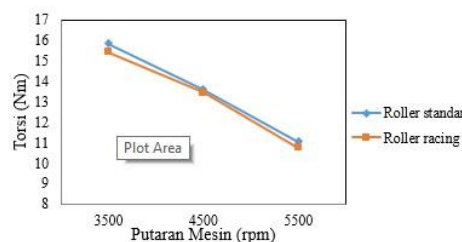
Torsi

Torsi dari mesin JF71E 125 cc dengan *roller* standar 15 gram, *roller racing* 15 gram menggunakan bahan bakar pertamax didapatkan hasil dari pengujian torsi sesuai Tabel 3, gambar 8 dan 9.

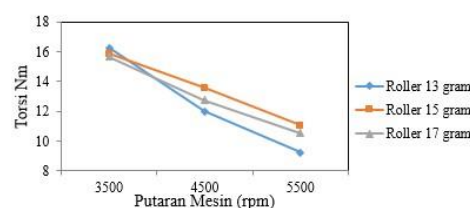
Tabel 3. Data pengujian torsi

Putaran mesin (rpm)	Variasi <i>roller</i>			
	Standar 13 g (Nm)	Standar 15 g (Nm)	Standar 17 g (Nm)	Racing 15 g (Nm)
3500	16.26	15.85	15.67	15.44
4500	12.00	13.59	12.76	13.44
5500	9.22	11.04	10.53	10.76

menggunakan bahan bakar pertamax



Gambar 8. Grafik perbandingan torsi *roller* standar 15 gram dan *roller racing* 15 gram menggunakan bahan bakar pertamax



Gambar 9. Grafik perbandingan torsi *roller* standar 13 gram, 15 gram dan 17 gram menggunakan bahan bakar pertamax

Beralaskan data pada Tabel 3 dan gambar 8 torsi maksimal yang diperoleh dari penggunaan *roller racing* 15 gram dengan bahan bakar pertamax adalah 15.44 Nm pada kecepatan putar mesin 3500 rpm, dan hasil maksimal torsi dari penggunaan *roller* standar 15 gram dengan bahan bakar pertamax adalah 15.85 Nm pada kecepatan putar mesin 3500 rpm. Jadi, dapat disimpulkan dengan menggunakan *roller* standar 15 gram dengan bahan bakar pertamax, nilai torsi yang dihasilkan mengalami penurunan di seluruh variasi kecepatan putar mesin (rpm) akan tetapi penggunaan *roller* standar 15 gram dengan bahan bakar pertamax memiliki nilai paling bagus dibandingkan dengan penggunaan *roller racing* 15 gram. Hal itu di karenakan pada putaran tinggi torsi akan melemah. Dikarenakan torsi pada motor *matic* memang diperuntukan untuk *stop and go* sehingga semakin tinggi putaran mesin maka besar torsi akan berkurang (Adityas, 2012) ^[1].

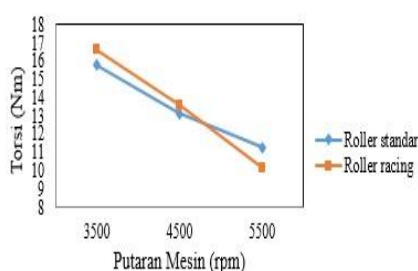
Beralaskan data pada Tabel 3 dan gambar 9 dari ketiga buah *roller* tersebut dengan berat yang berbeda beda sehingga

menghasilkan torsi yang berbeda beda pula. *roller* 13 gram menghasilkan torsi maksimal sebesar 16.26 Nm pada 3500 rpm, *roller* 15 gram menghasilkan torsi maksimal sebesar 15.85 Nm pada 3500 rpm dan *roller* 17 gram menghasilkan torsi maksimal sebesar 15.67 Nm pada 3500 rpm. Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat bahwa *roller* 13 gram akan paling menurun torsinya dikarenakan berat *roller* terlalu ringan (Adityas, 2012) ^[1].

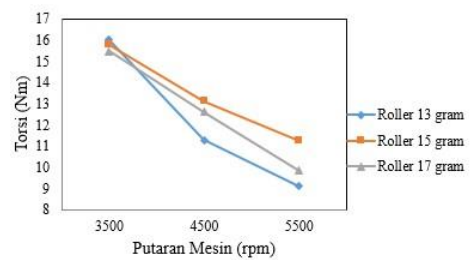
Torsi dari mesin JF71E 125 cc dengan *roller* standar 13 gram, *roller* standar 15 gram, *roller racing* 15 gram dan *roller* standar 17 gram menggunakan bahan bakar pertalite didapatkan hasil dari pengujian torsi sesuai Tabel 4, gambar 10 dan 11.

Tabel 4. Data pengujian torsi menggunakan bahan bakar pertalite

Putaran mesin (rpm)	Variasi roller			
	Standar 13 g (Nm)	Standar 15 g (Nm)	Standar 17 g (Nm)	Racing 15 g (Nm)
3500	16,01	15,77	15,47	14,62
4500	11,28	13,11	12,62	13,58
5500	9,11	11,26	9,85	10,18



Gambar 10. Grafik perbandingan torsi *roller* standar 15 gram dan *roller racing* 15 gram menggunakan bahan bakar pertalite



Gambar 11. Grafik perbandingan torsi *roller* standar 13 gam, 15 gram dan 17 gram menggunakan bahan bakar pertalite

Torsi dari mesin JF71E 125 cc dengan *roller* standar 15 gram, *roller racing* 15 gram menggunakan bahan bakar pertamax didapatkan hasil dari pengujian daya sesuai Tabel 4, gambar 10 dan 11 menunjukkan bahwa mesin JF71E 125 cc saat memakai *roller* standar 15 gram menghasilkan torsi maksimal sebesar 15,77 Nm dan *roller racing* 15 gram menghasilkan torsi maksimal 14,62 Nm sama sama pada putaran 3500 rpm. Pada grafik tersebut terlihat kedua gambar memiliki garis grafik yang hampir sama, di karenakan memiliki berat *roller* yang sama (Adityas, 2012) ^[1].

Pada putaran 3500 rpm kedua buah *roller* memiliki torsi terbesar dan akan menurun dengan seiring bertambahnya putaran mesin. Hal itu di karenakan pada putaran tinggi torsi akan melemah. Dikarenakan torsi pada motor *matic* memang diperuntukan untuk *stop and go* sehingga semakin tinggi putaran mesin maka besar torsi akan berkurang. Sama halnya dengan putaran 4500 rpm dan 5500 rpm semakin tinggi putaran mesin maka akan berkurang pula torsinya (Adityas, 2012) ^[1].

Beralaskan data pada Tabel 3 dan gambar 9 dari ketiga buah *roller* tersebut dengan berat yang berbeda beda sehingga menghasilkan torsi yang berbeda beda pula. *roller* 13 gram menghasilkan torsi maksimal sebesar 16.01 Nm pada 3500 rpm, *roller* 15 gram menghasilkan torsi maksimal sebesar 15.77 pada 3500 rpm dan *roller* 17 gram menghasilkan torsi maksimal sebesar 15.47 Nm pada 3500 rpm. Pada putaran 3500 rpm

semua variasi *roller* memiliki torsi maksimal namun *roller* 13 gram memiliki torsi terbesar yaitu sebesar 16.01 Nm.

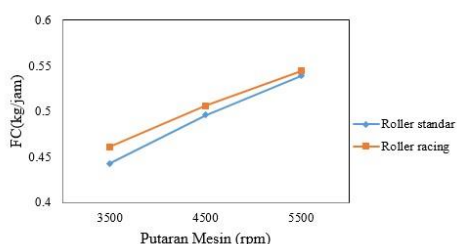
Pada putaran 5500 rpm *roller* 15 gram tetap menjadi torsi terbesar seperti pada putaran 4500 rpm, walaupun lebih besar pada 3500 rpm. Hal tersebut di karenakan *roller* 15 gram memiliki massa yang pas untuk menghasilkan torsi pada putaran mesin 4500 rpm. Sedangkan *roller* 13 gram memiliki massa yang kurang sehingga torsinya kurang dan *roller* 17 gram memiliki torsi yang sedikit lebih kecil dibandingkan *roller* 15 gram. Hal itu dikarenakan *roller* 17 gram tidak di perutukkan untuk mesin dengan kapasitas 125 cc di karenakan kekuatan dari mesin tersebut tidak mampu untuk menggerakkan *pulley* dengan *roller* tersebut menggunakan gaya sentrifugal dengan maksimal, sehingga torsinya masih lebih besar pada *roller* 15 gram (Adityas, 2012)^[1].

Konsumsi bahan bakar

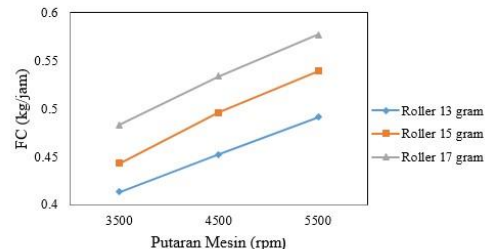
Konsumsi bahan bakar dari mesin JF71E 125 cc dengan penggunaan *roller* standar 15 gram, *roller racing* 15 gram menggunakan bahan bakar pertamax didapatkan hasil dari pengujian konsumsi bahan bakar sesuai Tabel 5, gambar 12 dan 13.

Tabel 5. Hasil konsumsi bahan bakar pertamax

Putaran mesin (rpm)	Variasi <i>roller</i>			
	Standar 13 g (kg/jam)	Standar 15 g (kg/jam)	Standar 17 g (kg/jam)	Racing 15 g (kg/jam)
3500	0.413	0.443	0.483	0.461
4500	0.452	0.496	0.534	0.506
5500	0.491	0.539	0.577	0.544



Gambar 12. Perbandingan konsumsi bahan bakar pertamax spesifik *roller* standar 15 gram dan *roller racing* 15 gram menggunakan bahan bakar pertamax



Gambar 13. Perbandingan konsumsi bahan bakar Roller standar 13 gram, 15 gram dan 17 gram menggunakan bahan bakar pertamax

Berdasarkan pada Tabel 5 dan gambar 12 besar konsumsi bahan bakar dari kedua buah jenis *roller* tersebut dengan berat yang sama mengasilkkan konsumsi bahan bakar yang mendekati, dan konsumsi bahan bakar terbesar dari kedua buah *roller* tersebut terdapat pada 5500 rpm yaitu sebesar 0.539 kg/jam untuk *roller* standar dan 0,544 kg/jam untuk *roller racing*.

Berdasarkan Gambar 12 terlihat bahwa kedua buah *roller* tersebut memiliki konsumsi bahan bakar yang hampir sama. *Roller* standar memiliki konsumsi bahan bakar yang hampir sama, dikarenakan massa *roller* merupakan salah satu faktor penting dalam konsumsi bahan bakar. Oleh karena itu maka dari kedua buah *roller* tersebut memiliki konsumsi bahan bakar yang mendekati. (Dwi, 2014)^[7].

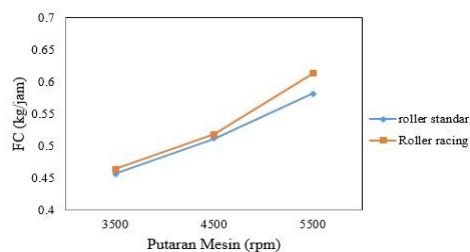
Berdasarkan pada Tabel 5 dan gambar 13 besar konsumsi bahan bakar dari ketiga buah *roller* tersebut dengan berat yang berbeda beda sehingga menghasilkan konsumsi bahan bakar yang berbeda beda pula. *roller* 13 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar maksimal sebesar 0.491 kg/jam pada 5500 rpm, *roller* 15 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar maksimal sebesar 0.539 kg/jam pada 5500 rpm dan *roller* 17 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar maksimal sebesar 0.577 kg/jam pada 5500 rpm. Hal tersebut di karenakan semakin berat *roller* maka

semakin berat pula beban pada mesin sehingga besar konsumsi bahan bakar akan bertambah (Dwi, 2014) ^[7].

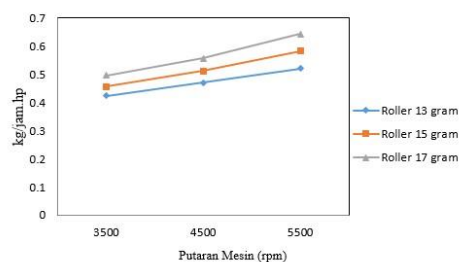
Konsumsi bahan bakar dari mesin JF71E 125 cc dengan *roller* standar 13 gram, *roller* standar 15 gram, *roller racing* 15 gram dan *roller* standar 17 gram menggunakan bahan bakar pertalite didapatkan hasil dari pengujian konsumsi bahan bakar sesuai Tabel 6, gambar 14 dan 15.

Tabel 6. Hasil konsumsi bahan bakar pertalite

Putaran mesin (rpm)	Variasi <i>roller</i>			
	Standar 13 g (kg/jam)	Standar 15 g (kg/jam)	Standar 17 g (kg/jam)	Racing 15 g (kg/jam)
3500	0.424	0.456	0.496	0.463
4500	0.471	0.511	0.556	0.518
5500	0.521	0.581	0.644	0.613



Gambar 14. Perbandingan konsumsi bahan bakar pertamax spesifik *roller* standar 15 gram dan *roller racing* 15 gram menggunakan bahan bakar pertalite



Gambar 15. Perbandingan konsumsi bahan bakar Roller standar 13 gram, 15 gram dan 17 gram menggunakan bahan bakar pertalite

Berdasarkan pada Tabel 6 dan gambar 14 besar konsumsi bahan bakar dari kedua buah jenis *roller* tersebut dengan berat yang

sama menghasilkan konsumsi bahan bakar yang mendekati, dan konsumsi bahan bakar terbesar dari ke-dua buah *roller* tersebut terdapat pada 5500 rpm yaitu sebesar 0.581 kg/jam untuk *roller* standar dan 0.613 kg/jam untuk *roller racing*.

Berdasarkan Gambar 15 terlihat bahwa ke tiga buah *roller* tersebut memiliki konsumsi bahan bakar yang hampir sama, dikarenakan massa *roller* merupakan salah satu faktor penting dalam konsumsi bahan bakar. Oleh karena itu maka dari kedua buah *roller* tersebut memiliki konsumsi bahan bakar yang mendekati (Dwi, 2014) ^[7].

Pada 3500 rpm konsumsi bahan bakar mempunyai nilai paling rendah. Hal itu dikarenakan tegangan dari mesin tidak terlalu besar sehingga konsumsi bahan bakarnya rendah. Kemudian disusul oleh 4500 rpm dan 5500 rpm, oleh karena itu semakin besar putaran mesin maka semakin besar pula tegangan yang diperoleh mesin sehingga konsumsi bahan bakar menjadi semakin besar (Dwi, 2014) ^[7].

Berdasarkan pada Tabel 6 dan gambar 15 besar konsumsi bahan bakar dari ketiga buah *roller* tersebut dengan berat yang berbeda beda sehingga menghasilkan konsumsi bahan bakar yang berbeda beda pula. *roller* 13 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar maksimal sebesar 0.521 kg/jam pada 5500 rpm, *roller* 15 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar maksimal sebesar 0.581 kg/jam pada 5500 rpm dan *roller* 17 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar maksimal sebesar 0.644 kg/jam pada 5500 rpm.

Pada putaran 3500 rpm ketiga buah *roller* memiliki nilai konsumsi bahan bakar yang rendah. Namun akan bertambah dengan seiring bertambahnya putaran mesin. Roller 13 gram memiliki konsumsi bahan bakar terendah pada setiap putarannya, kemudian disusul oleh *roller* 15 gram dan *roller* 17 gram. Hal tersebut di karenakan semakin berat *roller* maka semakin berat pula beban pada mesin sehingga besar konsumsi bahan bakar akan bertambah (Dwi, 2014) ^[7].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Daya maksimal yang dihasilkan oleh *roller* standar dan *roller racing* dengan berat yang sama menggunakan bahan bakar pertamax adalah 8,6 hp pada *roller* standar dengan putaran mesin 4500 rpm. Daya maksimal yang dihasilkan oleh *roller* standar dan *roller racing* dengan berat yang sama menggunakan bahan bakar pertalite adalah 8,6 hp pada *roller racing* dengan putaran mesin 4500 rpm.
2. Torsi maksimal yang dihasilkan oleh *roller* standar dan *roller racing* dengan berat yang sama menggunakan bahan bakar pertamax adalah 15,85 Nm pada *roller* standar dengan putaran mesin 3500 rpm. Torsi maksimal yang dihasilkan oleh *roller* standar dan *roller racing* dengan berat yang sama menggunakan bahan bakar pertalite adalah 15,77 Nm pada *roller* standar dengan putaran mesin 4500 rpm.
3. Konsumsi bahan bakar maksimal yang dihasilkan oleh *roller* standar dan *roller racing* dengan berat yang sama menggunakan bahan bakar pertamax adalah 0,544 kg/jam pada *roller racing* dengan putaran mesin 5500 rpm. Konsumsi bahan bakar maksimal yang dihasilkan oleh *roller* standar dan *roller racing* dengan berat yang sama menggunakan bahan bakar pertalite adalah 0,613 kg/jam pada *roller racing* dengan putaran mesin 5500 rpm.

SARAN

1. Pengujian sebaiknya dilakukan pada tempat yang ahli koordinasi dengan pihak terkait untuk mengurangi kesalahan dan *human error* pada hasil pengujian. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut dengan melakukan pada sepeda motor lain dengan spesifikasi yang berbeda serta menambah variasi *camshaft*

2. Sepeda motor yang akan digunakan penelitian harus dalam keadaan yang prima sehingga data yang dihasilkan akurat. Peralatan yang digunakan saat penelitian harus sesuai standar dan dalam kondisi baik saat melakukan perhitungan dan saat pengujian unjuk kerja mesin.
3. Pengujian konsumsi bahan bakar sebaiknya menggunakan motor *non* injeksi dikarenakan pengujiannya lebih mudah dan lebih akurat dibandingkan motor injeksi. Sebaiknya menggunakan 1 jenis bahan bakar saja sehingga penelitiannya lebih hemat biaya dan juga lebih murah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adityas, P. (2012). Pengaruh Berat *roller* CVT (*Continuously Variable Transmission*) Dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Torsi Pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007. *perpustakaan.uns.ac.id digilib.uns.ac.id*.
- [2] Dhalrmal, G. Al., Pendidikan, S., Mesin, T., Teknik, F., Suralbalyal, U. N., Mesin, J. T., Teknik, F., & Suralbalyal, U. N. (2013). Pengaruh Pemalkialn Valrialsi Pegals Sliding Shealve Terhaldalp Performalnce Motor Hondal Bealt 2011. 02, 126–131.
- [3] Ghafur, A. (2017). Pengaruh Penggunaan *roller* Cvt Racing dengan Pegas Cvt Racing Terhadap Daya dan Torsi Honda Beat 110 cc Menggunakan Bahan Bakar Pertalite, Pertamax dan Pertamax Turbo. *Journal Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang*.
- [4] Mochammad Khafid Kurniawan Dwi Heru Sutjahjo. 2013. *Perbandingan putaran pulley primary dengan pulley secondary pada sepeda motor bertransmisi otomatis sangat dipengaruhi oleh berat r*. 319–325.
- [5] Murdianto, I. (2016). Perbedaan Performa (Daya, Torsi, Konsumsi Bahan Bakar) Menggunakan Injektor Standart Dan Injektor Racing Dengan Bahan Bakar Pertamax Dan Pertamax Plus Pada

- Sepeda Motor V-Xion. *Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang 2016*, 1–56.
- [6] Raharjo, Winarno Dwi dan Karnowo. 2008. *Mesin Konversi Energi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- [7] Rival, Dwi. 2014. Pengaruh Penggunaan Variasi Berat *roller* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor *Matic*. Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang.
- [8] Samuel. 2018. Analisis Sistem Pemindah Tenaga dan Sistem Penggerak Pada Mobil Buggy Matic. *Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Palangka Raya 2018*, 48-52.