



Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Terhadap Daya Yang Dihasilkan Dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Pada Sepeda Motor CVT

The Effect Of Using Variations In Roller Weight On the Generated Power And Specific Fuel Consumption On CVT Motorcycles

Yogi Widyarto^{1*} Hasan Maksum¹, Toto Sugiarto¹, Wagino¹

Abstrak

Pada sepeda motor saat ini, sistem transmisi yang digunakan adalah transmisi otomatis. Namun dikarenakan kurangnya informasi tentang pengaruh penggunaan variasi berat *roller* menyebabkan banyak pengguna sepeda motor *matic* beralih menggunakan *roller racing* yang bertujuan untuk meningkatkan tenaga dan menghemat konsumsi bahan bakar. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi berat *roller* terhadap daya dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor CVT. Metode penelitian yang digunakan adalah *True Experimental Design* yang mana pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif. Dari hasil penelitian yang dilakukan, penggunaan variasi berat *roller* memberikan peningkatan daya antara *roller* standar 13 gram dengan *roller* 11 gram dan *roller* 9 gram, serta menghasilkan penurunan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor CVT.

Kata Kunci

Roller, Daya, Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Abstract

In today's motorcycles, the transmission system used is an automatic transmission. However, due to the lack of information about the effect of using roller weight variations, many automatic motorbike users switch to roller racing which aims to increase power and save fuel consumption. The purpose of this study was to determine the effect of using roller weight variations on power and fuel consumption on CVT motorbikes. The research method used is True Experimental Design in which the approach used is a quantitative approach. From the results of research conducted, the use of roller weight variations provides an increase in power between a standard 13 gram roller with an 11 gram roller and 9 gram roller, and results in a decrease in fuel consumption on CVT motorcycles.

Keywords

Roller, Power, Specific Fuel Consumption

¹Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang Sumatera Barat, Indonesia

* yogiwrt81@gmail.com

Dikirimkan: 21 Agustus 2023. Diterima: 01 April 2024. Diterbitkan: 16 Desember 2024.



PENDAHULUAN

Pada saat ini, perkembangan teknologi dibidang otomotif khususnya sepeda motor berkembang sangat pesat dan semakin canggih, salah satunya terjadi pada sistem transmisi. Pada sepeda motor saat ini sistem transmisi yang digunakan adalah transmisi otomatis. Pada awal kemunculannya, sepeda motor jenis *matic* ini banyak digunakan di daerah perkotaan yang medan jalannya bisa dikatakan datar. Namun saat ini, sepeda motor jenis *matic* juga diminati oleh masyarakat yang tinggal didaerah pedesaan dengan medan jalan bergelombang. Sepeda motor *matic* yang menggunakan *roller* standar mengeluhkan tenaga kurang responsif serta merasa konsumsi bahan bakar boros. Namun, dikarenakan kurangnya informasi tentang pengaruh penggunaan variasi berat *roller* menyebabkan banyak pengguna sepeda motor *matic* mengganti *roller* standar dan beralih menggunakan *roller racing* dengan tujuan untuk mendapatkan tenaga yang lebih responsif dan menghemat konsumsi bahan bakar. Data pengguna *roller racing* dan *roller* standar yang penulis dapat dari hasil observasi pada beberapa bengkel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Jumlah Penjualan Roller Pada Beberapa Bengkel

No	Nama Bengkel	Jenis Roller	
		Roller Standar	Roller Racing
1	Ukhwah Motor	6 set	18 set
2	7E Garage	4 set	23 set
3	Bung Motor	8 set	10 set

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan dilapangan, maka dapat disimpulkan bahwa banyak pengguna sepeda motor *matic* yang melakukan penggantian *roller* standar dengan *roller racing* untuk meningkatkan performa sepeda motor. Dari uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Terhadap Daya Yang Dihasilkan dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Pada Sepeda Motor CVT yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan variasi berat *roller* yang berbeda terhadap daya yang dihasilkan dan konsumsi bahan bakar.

Motor Pembakaran Dalam

Mesin pembakaran dalam menghasilkan panas dari pembakaran campuran bahan bakar dan udara didalam mesin itu sendiri menjadi tenaga mekanik [1]. Motor pembakaran dalam merubah energi kimia dari campuran bahan bakar dan udara menjadi menjadi energi termal melalui pembakaran yang selanjutnya dirubah kembali menjadi energi mekanis [2]. Sumber tenaga pada motor pembakaran dalam berasal dari energi panas hasil pembakaran campuran bahan bakar dan udara di dalam silinder yang kemudian dirubah menjadi energi mekanik [3]. Proses pembakaran yang terjadi didalam motor merupakan proses yang sangat penting dalam menentukan besar atau kecilnya tenaga yang dihasilkan dengan masuknya sejumlah campuran bahan bakar serta udara kedalam silinder [4].

Motor Bensin

Motor bensin merupakan salah suatu tipe mesin pembakaran dalam yang pada prosesnya memanfaatkan panas yang dihasilkan dari campuran bahan bakar dan udara untuk dirubah menjadi suatu tenaga (daya). Proses perubahan energi pada motor bensin diawali dengan merubah energi kimia bahan bakar menjadi energi panas yang selanjutnya akan menghasilkan energi mekanik berupa putaran mesin [5].

Sistem Pemindah Tenaga

Sistem pemindah tenaga merupakan rangkaian mekanisme yang berfungsi untuk memindahkan tenaga yang dihasilkan mesin untuk selanjutnya diteruskan menuju roda. dikarenakan mesin memiliki fungsi sebagai penggerak utama pada kendaraan, maka harus dilakukan perpindahan gigi secara bertingkat. Kendaraan harus dilengkapi dengan suatu sistem sistem yang mampu menghubungkan output mesin saat perpindahan gigi secara bertingkat [6].

Kopling

Kopling pada kendaraan berada diantara mesin dan transmisi dan merupakan bagian dari sistem pemindah tenaga yang fungsi untuk memutus dan menghubungkan putaran yang berasal dari mesin menuju ke unit pemindah tenaga [7]. Koping dibagi menjadi 2, yaitu kopling mekanis dan kopling sentrifugal.

Transmisi

Sistem transmisi merupakan bagian dari sistem pemindah tenaga yang berfungsi untuk menghasilkan modifikasi momen serta kecepatan sesuai dengan medan jalan yang dilalui kendaraan serta keadaan pembebanan, dengan memanfaatkan perbandingan antar roda gigi. Prinsip dari sistem transmisi yaitu bagaimana cara merubah kecepatan putaran suatu poros menjadi kecepatan putaran yang perlukan [8].

Transmisi Otomatis

Sistem transmisi otomatis (*CVT*) merupakan sistem transmisi daya yang berasal dari mesin menuju ke roda belakang melalui *V-belt* sebagai penghubung *drive pulley* (puli primer) yang bertujuan untuk menggerakkan *driven pulley* (puli sekunder) menggunakan gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh komponen-komponennya. Perubahan kecepatan yang terjadi pada *CVT* sangat halus dan tidak terjadi hentakan seperti yang terjadi pada transmisi manual. Mekanisme transmisi tenaga yaitu poros engkol yang secara langsung mengopel puli primer (*drive pulley*) dan sabuk penggerak (*V-belt*) dimanfaatkan untuk memutar puli sekunder (*drive pulley*) [9].

Roller

Roller merupakan komponen dari sistem transmisi otomatis. *Roller* merupakan bantalan keseimbangan gaya berat yang berfungsi untuk menekan dinding bagian dalam puli primer pada saat terjadi putaran tinggi. Material *roller* terbuat dari teflon sebagai permukaan luarnya dan tembaga atau aluminium sebagai lapisan dalamnya. *Roller* berbentuk silinder dan mempunyai diameter serta berat tertentu. Prinsip kerja dari *roller* yaitu, pada saat putaran mesin naik, *roller* akan terlempar ke arah luar sehingga mendorong bagian puli yang dapat bergeser mendekati puli yang diam, sehingga terjadi penyempitan pada celah pulinya. *Roller* bekerja berdasarkan tingginya putaran mesin serta adanya gaya sentrifugal [10].

Daya

Daya merupakan tenaga yang diperoleh dari proses kerja mesin yang dilakukan dalam kurun waktu atau dalam rentang waktu tertentu [8]. Daya merupakan suatu energi yang dihasilkan oleh besarnya putaran kerja mesin selama rentang waktu tertentu, hasil dari daya dapat dilihat dengan satuan *Horse Power (HP)* atau *Killo Whatt (KW)*. Alat yang dapat digunakan untuk mengukur daya yang efektif yaitu *dynamometer*. Terdapat beberapa macam daya yaitu: 1) *Indicated Horse Power (IHP)* merupakan daya kuda yang dihasilkan oleh silinder mesin yang dapat dihitung dengan sebuah diagram indicator. 2) *Friction Horse Power* merupakan daya yang dikonsumsi oleh mesin itu sendiri dikarenakan bagian yang saling bergesekan. 3) *Brake Horse Power* atau yang sering di kenal dengan dengan sebutan daya efektif [11].

Untuk meningkatkan performa suatu mesin dapat dilakukan dengan memaksimalkan penyaluran daya menuju roda. Hal ini dapat dilakukan dengan memaksimalkan kinerja pada

sistem transmisi yang dapat berpengaruh pada daya yang disalurkan dari mesin hingga pada roda secara optimal[12]. Persamaan yang digunakan untuk menghitung daya, dimana P merupakan daya yang dihasilkan dari hasil momen putar (Mp) dikali dengan putaran mesin (n) dan kemudian dibagi 9950, dimana angka 9950 adalah faktor penyesuaian satuan [13].

$$P = \frac{Mp \times n}{9550} Kw$$

Keterangan :

Mp = Momen Putar (Newton meter/Nm)
 n = Putaran Mesin (RPM)
 P = Daya yang dihasilkan (*Killo watt (Kw)*)

Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Konsumsi bahan bakar spesifik merupakan salah satu parameter prestasi yang digunakan sebagai tolak ukur dari penggunaan bahan bakar yang dikonsumsi per satuan waktu untuk setiap daya kuda yang dihasilkan [14]. Konsumsi bahan bakar spesifik merupakan jumlah volume konsumsi bahan bakar per waktunya guna menghasilkan 1 HP [15]. Untuk melakukan perhitungan konsumsi bahan bakar spesifik maka terlebih dahulu dilakukan perhitungan massa aliran bahan bakar. Persamaan yang digunakan untuk menghitung *massa* aliran bahan bakar (\dot{m}_f), dimana (\dot{m}_f) *massa* aliran bahan bakar (kg/s) didapatkan dari pembagian waktu (t) yang dibutuhkan untuk mengkonsumsi bahan bakar pada volume (V) tertentu dikali dengan konstanta 3600/1000 dan selanjutnya dikali dengan (ρ) *massa* jenis (densitas) bahan bakar [16].

$$\dot{m}_f = \frac{V}{t} \cdot \rho \cdot \frac{3600}{1000} (Kg/h)$$

Keterangan:

\dot{m}_f = *Massa* Aliran Bahan Bakar (Kg/s)
 V = Volume Bahan Bakar Yang Dikonsumsi (cc)
 t = Waktu Digunakan (detik)
 ρ = *Massa* Jenis Bahan Bakar
 $\frac{3600}{1000}$ = Bilangan Konversi

Selanjutnya dari hasil perhitungan *massa* aliran bahan bakar (\dot{m}_f) yang telah dilakukan dapat dilanjutkan dengan perhitungan konsumsi bahan bakar spesifik (SFC). Persamaan yang digunakan untuk menghitung konsumsi bahan bakar spesifik (SFC), dimana (SFC) Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (kg/HP.jam) merupakan hasil dari (\dot{m}_f) *massa* aliran bahan bakar (kg/s) dibagi dengan (Bp) daya (kW)[16].

$$SFC = \frac{\dot{m}_f}{Bp}$$

Keterangan:

SFC = Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (Kg/Kw.h)
 \dot{m}_f = *Massa* Aliran Bahan Bakar (kg/s)
 Bp = Daya (Kw)

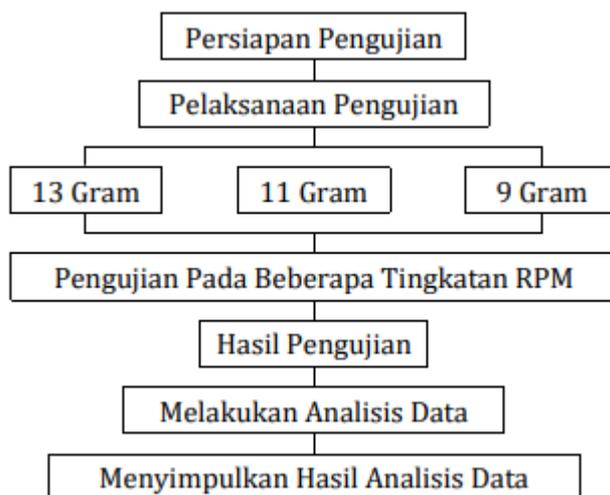
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *True Experimental Design* yang mana pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif. *True experimental design* merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan dengan sungguh-sungguh serta mengontrol seluruh variabel luar yang dapat mempengaruhi kegiatan eksperimen. Dalam eksperimen murni (*true experimental*) kegiatan pengujian variabel bebas serta variabel terikat dilakukan pada sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Subjek yang hendak diteliti pada kedua kelompok tersebut diperoleh secara acak [17]. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari penggunaan variasi berat *roller* terhadap daya dan konsumsi bahan bakar spesifik. Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian yaitu satu unit sepeda motor CVT dengan spesifikasi yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Sepeda Motor CVT

Merek	Honda Scoopy FI-ESP
Type Mesin	4-Langkah, SOHC, Pendinginan Udara, ESP
Diameter X Langkah	50,0 X 55,106 mm
Volume Langkah	108,20 Cm ³
Perbandingan Kompresi	9,5: 1
Daya Maksimum	6,4 Kw (8,7 PS / 7.500 Rpm)

Pada penelitian ini pengambilan data dilakukan dengan cara melakukan pengujian daya dan konsumsi bahan bakar secara langsung menggunakan alat uji *dynamometer* untuk mendapatkan data daya dan konsumsi bahan bakar. Untuk mendapatkan data yang valid dan tidak terpengaruh oleh faktor luar yang tidak diteliti, maka dilakukan beberapa prosedur dalam pengambilan data. Tahap pertama yaitu mempersiapkan kendaraan sesuai standar pabrik, menghidupkan mesin hingga mencapai temperatur kerja, memosisikan sepeda motor pada *dynamometer* dan memasang perlengkapan *safety dynotest*. Selanjutnya tahap pengujian dilakukan menggunakan *roller* 13 gram (standar), *roller* 11 gram, dan *roller* 9 gram. Pengujian dilakukan menggunakan alat uji *dynamometer* untuk mendapatkan data daya serta konsumsi bahan bakar pada sepeda motor pada Rpm tertentu dengan melakukan 2 kali pengambilan data. Alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Selanjutnya, data yang diperoleh dari hasil pengujian daya dan konsumsi bahan bakar spesifik dilakukan uji statistik untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari variasi berat roller terhadap daya dan konsumsi bahan bakar spesifik pada sepeda motor CVT. Untuk mengetahui tingkat signifikansi dari data penggunaan variasi berat roller dihitung menggunakan persamaan .

$$t = \frac{(\bar{x} - \bar{y}) - (\mu_x - \mu_y)}{\sqrt{\frac{(nx - 1)Sx^2 + (ny - 1)Sy^2}{nx + ny - 2}} + \sqrt{\frac{1}{nx} + \frac{1}{ny}}}$$

Keterangan:

- T = Hasil Pengujian
- \bar{x} = Rata-Rata Sampel 1
- \bar{y} = Rata-Rata Sampel 2
- n_x/n_y = Jumlah Sampel
- S_x/S_y = Standar Deviasi

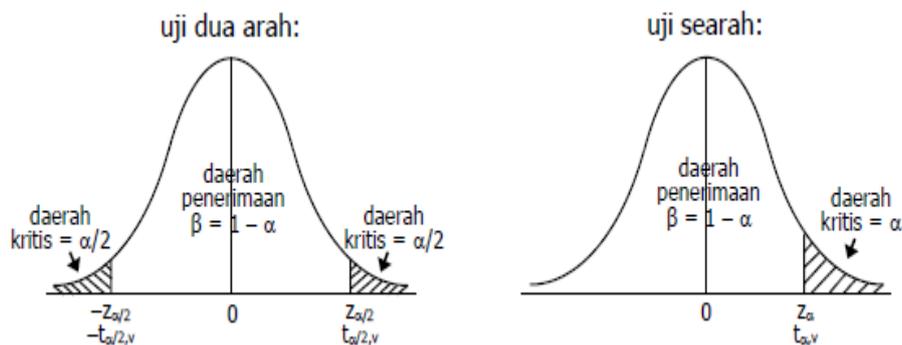
Sebelum melakukan penyelesaian data yang diperoleh dari pengujian menggunakan persamaan 4, maka terlebih dahulu harus diketahui standar deviasi dari data pengujian yang telah diperoleh. Untuk mendapatkan data standar deviasi dari data penelitian dapat dihitung menggunakan persamaan.

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

- S_x = Standar Deviasi
- \bar{x} = Rata-Rata Sampel
- x_i = Nilai Data
- n = Jumlah Sampel

Untuk mengetahui tingkat signifikan dari perbedaan yang dihasilkan dari data yang diperoleh, maka hasil dari t_{hitung} akan dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% (0.05). Jika t_{hitung} berada dalam daerah penerimaan H_0 maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan antara kedua data yang dibandingkan tidak signifikan, sebaliknya jika t_{hitung} berada dalam daerah kritis maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan antara kedua data yang dibandingkan adalah signifikan [18]. Untuk melihat daerah penerimaan dan daerah kritis (daerah penolakan) H_0 , dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Distribusi Uji Dua Arah dan Uji Satu Arah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan dari hasil pengujian daya yang dilakukan pada sepeda motor CVT dengan variasi berat *roller*, maka diperoleh data dari masing-masing *roller* seperti yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Pengujian Daya

Roller	Putaran Mesin (RPM)	Pengujian (B.H.P)		Rata-Rata
		1	2	
13 Gram	2.500	8,5	8,5	8,5
	4.500	9	8,9	8,95
	7.500	8	8,2	8,1
11 Gram	2.500	10,9	11	10,95
	4.500	9,7	9,6	9,65
	7.500	8,2	8,3	8,25
9 Gram	2.500	11	11,1	11,05
	4.500	10,3	10,4	10,35
	7.500	8	8,4	8,2

Berdasarkan dari hasil pengujian konsumsi bahan bakar yang dilakukan pada sepeda motor CVT dengan variasi berat *roller*, maka diperoleh data dari masing-masing *roller* seperti yang tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Roller	Putaran Mesin (RPM)	Temperatur Mesin (°C)	Waktu (detik)	Jumlah (cc)		Rata-Rata
				1	2	
13 Gram	2.500	80-85°C	30	2,3	2,6	2,45
	4.500	80-85°C	30	3,9	3,7	3,8
	7.500	80-85°C	30	6,5	6,3	6,4
11 Gram	2.500	80-85°C	30	1,2	1,4	1,3
	4.500	80-85°C	30	2,4	2,3	2,35
	7.500	80-85°C	30	5,2	5,4	5,3
9 Gram	2.500	80-85°C	30	0,8	0,9	0,85
	4.500	80-85°C	30	1,7	1,9	1,8
	7.500	80-85°C	30	4,7	4,3	4,5

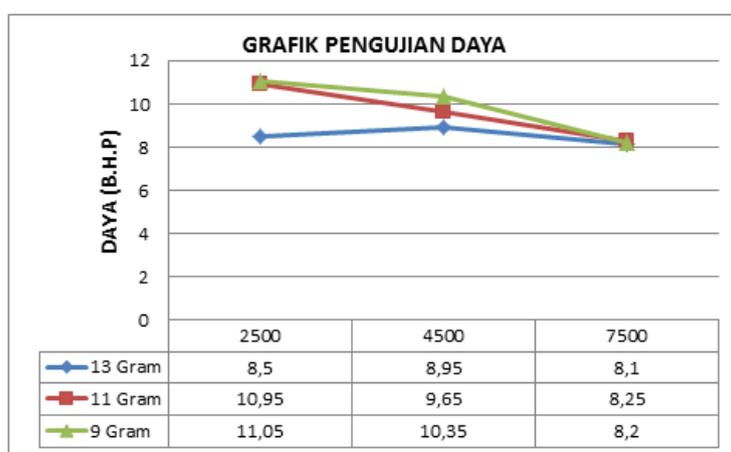
Setelah didapat data hasil pengujian daya dan konsumsi bahan bakar seperti yang tertera pada Tabel 3. dan Tabel 4. maka selanjutnya dapat dihitung jumlah konsumsi bahan bakar spesifik pada sepeda motor CVT dengan variasi berat *roller*. Berdasarkan dari hasil penyelesaian data konsumsi bahan bakar spesifik diperoleh data dari masing-masing *roller* seperti yang tertera pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Roller	Putaran Mesin (RPM)	Temperatur Mesin (°C)	Waktu (Detik)	SFC (kg/kwh)		Rata-Rata
				1	2	
13 Gram	2.500	80-85°C	30	0,01187	0,01342	0,01265
	4.500	80-85°C	30	0,01901	0,01823	0,01862
	7.500	80-85°C	30	0,03564	0,03370	0,03467
11 Gram	2.500	80-85°C	30	0,00483	0,00558	0,00521
	4.500	80-85°C	30	0,01085	0,01051	0,01068
	7.500	80-85°C	30	0,02781	0,02853	0,02817
9 Gram	2.500	80-85°C	30	0,00319	0,00356	0,00338
	4.500	80-85°C	30	0,00724	0,00801	0,00763
	7.500	80-85°C	30	0,02577	0,02245	0,02411

Pembahasan

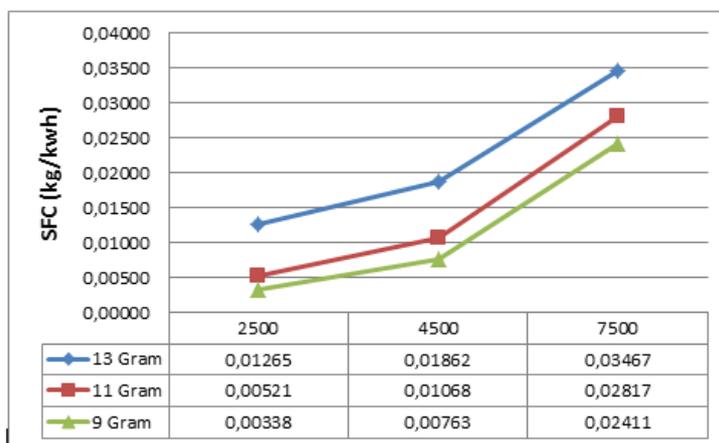
Berdasarkan dari hasil pengujian daya yang dilakukan didapat daya tertinggi pada RPM awal, hal ini terjadi karena pada RPM awal roller belum menekan puli primer secara maksimal yang menyebabkan diameter puli primer lebih kecil dibandingkan dengan puli sekunder sehingga terjadi perbedaan diameter antara puli primer dengan puli sekunder. Dari hasil pengujian daya yang dilakukan didapatkan hasil berupa peningkatan daya pada sepeda motor CVT dengan menggunakan variasi berat roller, roller standar 13 gram pada putaran 2500 RPM menghasilkan daya sebesar 8,5 BHP, pada putaran 4500 RPM menghasilkan daya sebesar 8,95 BHP, dan pada putaran 7500 RPM menghasilkan daya sebesar 8,1 BHP. Roller 11 gram pada putaran 2500 RPM menghasilkan daya sebesar 10,95 BHP, pada putaran 4500 RPM menghasilkan daya sebesar 9,65 BHP, dan pada putaran 7500 RPM menghasilkan daya sebesar 8,25 BHP. Roller 9 gram pada putaran 2500 RPM menghasilkan daya sebesar 11,05 BHP, pada putaran 4500 RPM menghasilkan daya sebesar 10,35 BHP, dan pada putaran 7500 RPM menghasilkan daya sebesar 8,2 BHP. Untuk melihat grafik peningkatan daya yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Daya

Berdasarkan dari hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik yang dilakukan didapatkan hasil berupa penurunan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor CVT dengan menggunakan variasi berat roller, roller standar 13 gram pada putaran 2500 RPM mengkonsumsi bahan bakar sebesar 0,01265 kg/kwh, pada putaran 4500 RPM mengkonsumsi

bahan bakar sebesar 0,01862 kg/kwh, dan pada putaran 7500 RPM mengkonsumsi bahan bakar sebesar 0,03467 kg/kwh. Roller 11 gram pada putaran 2500 RPM mengkonsumsi bahan bakar sebesar 0,00521 kg/kwh, pada putaran 4500 RPM mengkonsumsi bahan bakar sebesar 0,01068 kg/kwh, dan pada putaran 7500 RPM mengkonsumsi bahan bakar sebesar 0,02817 kg/kwh. Roller 9 gram pada putaran 2500 RPM mengkonsumsi bahan bakar sebesar 0,00338 kg/kwh, pada putaran 4500 RPM mengkonsumsi bahan bakar sebesar 0,00763 kg/kwh, dan pada putaran 7500 RPM mengkonsumsi bahan bakar sebesar 0,02411 kg/kwh. Untuk melihat grafik penurunan konsumsi bahan bakar yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Data yang diperoleh dari hasil pengujian daya dan konsumsi bahan bakar spesifik selanjutnya dilakukan uji statistik untuk mengetahui tingkat signifikansi dari penggunaan variasi berat roller terhadap daya dan konsumsi bahan bakar spesifik pada sepeda motor CVT. Dari hasil uji t data daya yang dilakukan pada sepeda motor CVT dengan variasi berat roller, maka diperoleh data dari masing-masing roller seperti yang tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Uji t Daya

Roller	RPM	<i>n_x</i>	<i>n_y</i>	<i>s_x</i>	<i>s_y</i>	<i>t_{hitung}</i>	<i>t_{tabel}</i>	Keterangan
11 Gram	2.500	2	2	0,07	0	49	4,303	Signifikan
	4.500	2	2	0,07	0,07	9,9	4,303	Signifikan
	7.500	2	2	0,07	0,14	1,34	4,303	Tidak Signifikan
9 Gram	2.500	2	2	0,07	0	51	4,303	Signifikan
	4.500	2	2	0,07	0,07	19,8	4,303	Signifikan
	7.500	2	2	0,28	0,14	0,45	4,303	Tidak Signifikan

Berdasarkan dari hasil analisis data daya seperti yang tertera pada tabel 6, perbandingan data daya yang diperoleh pada roller standar 13 gram dengan roller 11 gram pada putaran mesin 2500 RPM di dapatkan nilai *t_{hitung}* 49 ≠ (lebih besar) dari *t_{tabel}* 4,303 (signifikan). Pada putaran mesin 4500 RPM didapatkan nilai *t_{hitung}* 9,9 ≠ (lebih besar) dari *t_{tabel}* 4,303 (signifikan). Putaran 7500 RPM didapatkan nilai *t_{hitung}* 1,34 = (lebih kecil) dari *t_{tabel}* 4,303 (tidak signifikan).

Perbandingan data daya yang diperoleh pada roller standar 13 dengan roller 9 gram pada putaran mesin 2500 RPM di dapatkan nilai *t_{hitung}* 51 ≠ (lebih besar) dari *t_{tabel}* 4,303 (signifikan). Pada putaran mesin 4500 RPM didapatkan nilai *t_{hitung}* 19,8 ≠ (lebih besar) dari

t_{tabel} 4,303 (signifikan). Putaran 7500 RPM didapatkan nilai t_{hitung} 0,45 = (lebih kecil) dari t_{tabel} 4,303 (tidak signifikan). Dari hasil uji t data konsumsi bahan bakar spesifik yang dilakukan pada sepeda motor CVT dengan variasi berat *roller*, maka diperoleh data dari masing-masing *roller* seperti yang tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Uji t Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Roller	RPM	n_x	n_y	s_x	s_y	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
11 Gram	2.500	2	2	0,00053	0,00110	-8,64	-4,303	Signifikan
	4.500	2	2	0,00024	0,00055	-18,66	-4,303	Signifikan
	7.500	2	2	0,00051	0,00137	-6,28	-4,303	Signifikan
9 Gram	2.500	2	2	0,00026	0,00110	-11,63	-4,303	Signifikan
	4.500	2	2	0,00054	0,00055	-20,06	-4,303	Signifikan
	7.500	2	2	0,00235	0,00137	-5,49	-4,303	Signifikan

Berdasarkan dari hasil analisis data seperti yang tertera pada Tabel 7. perbandingan data konsumsi bahan bakar spesifik yang diperoleh pada *roller* standar 13 dengan *roller* 11 gram pada putaran mesin 2500 RPM di dapatkan nilai t_{hitung} -8,64 \neq (lebih kecil) dari t_{tabel} -4,303 (signifikan). Pada putaran mesin 4500 RPM di dapatkan nilai t_{hitung} -18,66 \neq (lebih kecil) dari t_{tabel} -4,303 (signifikan). Pada putaran mesin 7500 RPM di dapatkan nilai t_{hitung} -6,28 \neq (lebih kecil) dari t_{tabel} -4,303 (signifikan). Perbandingan data konsumsi bahan bakar spesifik yang diperoleh pada *roller* standar 13 dengan *roller* 9 gram pada putaran mesin 2500 RPM di dapatkan nilai t_{hitung} -11,63 \neq (lebih kecil) dari t_{tabel} -4,303 (signifikan). Pada putaran mesin 4500 RPM di dapatkan nilai t_{hitung} -20,06 \neq (lebih kecil) dari t_{tabel} -4,303 (signifikan). Pada putaran mesin 7500 RPM di dapatkan nilai t_{hitung} -5,49 \neq (lebih kecil) dari t_{tabel} -4,303 (signifikan).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penggunaan variasi berat *roller* memberikan peningkatan daya serta penurunan konsumsi bahan bakar antara *roller* standar 13 gram dengan *roller* 11 gram dan *roller* 9 gram. *Roller* standar 13 gram, rata-rata daya yang dihasilkan sebesar 8,52 BHP dan konsumsi bahan bakar sebesar 4,22 cc. *Roller* 11 gram, rata-rata daya yang dihasilkan sebesar 9,62 BHP dan konsumsi bahan bakar sebesar 2,98 cc. *Roller* 9 gram, rata-rata daya yang dihasilkan sebesar 9,87 BHP dan konsumsi bahan bakar sebesar 2,38 cc. Dari hasil uji t yang dilakukan pada *roller* 11 gram dan *roller* 9 gram, dihasilkan peningkatan daya yang signifikan pada putaran mesin 2500 RPM dan putaran mesin 4500 RPM, namun pada putaran mesin 7500 RPM peningkatan daya yang dihasilkan tidak signifikan. Dari hasil uji t yang dilakukan pada *roller* 11 gram dan *roller* 9 gram, dihasilkan penurunan konsumsi bahan bakar spesifik yang signifikan pada putaran mesin 2500 RPM, putaran mesin 4500 RPM dan putaran mesin 7500 RPM.

Saran

Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan menggunakan *roller* yang lebih berat ataupun yang lebih ringan dan dapat dilakukan pada putaran mesin yang lebih tinggi, serta dapat melakukan penelitian pengaruh penggunaan variasi berat *roller* terhadap terhadap konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) dan emisi gas buang pada sepeda motor CVT.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Y. Saputro, I. Prasetyo, and M. T. Nadhief, "the Effect of Rear Sprocket Size Variation on Power and Torque on Yamaha Vixion Motorcycles in 2015," *Scientific Journal of Mechanical Engineering Kinematika*, vol. 6, no. 1, pp. 11–20, 2021.
- [2] Syarifudin, A. Supriyadi, and F. L. Sanjaya, "Optimalisasi Kompetensi Motor Bakar Bagi Peserta Didik Teknik Sepeda Motor Kelas Xii 'Smk Bina Nusa Slawi,'" *Abdimas Unwahas*, vol. 5, no. 2, pp. 109–113, 2020.
- [3] M. Sawaludin, H. Maksum, and Wagino, "The Comparison of Water Cooling Media Against Radiator Heat Dissipation Rate in Diesel Engines," *MOTIVECTION : Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering*, vol. 3, no. 1, pp. 19–26, 2021.
- [4] A. Supriyanto, H. Maksum, and D. S. Putra, "Perbandingan Penggunaan Berbagai Jenis Bahan Bakar Terhadap Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 4 Langkah," *Automotive Engineering Education Journal*, vol. 7, no. 2, 2018.
- [5] S. H. Susilo, M. F. Suharono, H. Rarindo, and H. Wicaksono, "Analisa Campuran Metanol-Pertalite Terhadap Kinerja Dan Suhu Kerja Motor," *Jurnal Energi dan Teknologi Manufaktur (JETM)*, vol. 3, no. 01, pp. 27–34, 2020.
- [6] Soebyakto, T. Edward, A. Wibowo, and M. A. Shidiq, "Sistem Transfer Daya Dari Dua Jenis Mesin," *Maestro: Jurnal Teknik Mesin dan Elektro*, vol. 4, no. 3, pp. 5–11, 2023.
- [7] Jatira, A. Abdulah, M. W. Purnama, and Renaldi, "Analisis kegagalan material kopleng mesin slitting di pt. xyz," *Jurnal Teknologika*, vol. 10, no. 2, 2020.
- [8] Rifdarmon, A. Junaidi, W. Purwanto, and H. Maksum, "Analisis Penggunaan Variasi Driven Face Spring Terhadap Torsi, Daya Dan Top Speed Pada Sepeda Motor Honda Vario All New 125 cc," *Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, vol. 1, no. 1, pp. 75–84, 2023.
- [9] K. A. indrawan Saputra, K. R. Dantes, and I. G. Wiratmaja, "ANALISIS PENGARUH VARIASI SUDUT DERAJAT PRIMARY PULLEY TERHADAP PENINGKATAN TORSI DAN DAYA PADA KENDARAAN DENGAN SISTEM CONTINUOUS VARIABLE TRANSMISSION," *Majamecha*, vol. 3, no. 2, pp. 112–120, 2021.
- [10] Agung, D. A. Rajab, N. Yusuf, and A. Abdullah, "ANALISIS MATERIAL ROLLER CVT RACING UNTUK PENINGKATAN PERFORMA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT 110CC," *Jurnal Teknologika*, vol. 12, no. 2, pp. 262–269, 2022.
- [11] H. F. Fani and E. Alwi, "PENGUJIAN PENGGUNAAN BERAT ROLLER DAN PEGAS PULLEY SEKUNDER NON STANDART PADA COUNTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION (CVT) TERHADAP DAYA DAN TORSI SEPEDA MOTOR HONDA BEAT PGM-FI," *Journal of multidisciplinary research and development*, vol. 1, no. 4, pp. 766–774, 2019.
- [12] W. D. Pangestu, I. M. Nauri, and E. K. Mindarta, "PENGARUH PERUBAHAN PANJANG ALUR ROLLER TERHADAP DAYA DAN AKSELERASI PADA SEPEDA MOTOR MATIC 125 CC CBS ISS," *Jurnal Teknik Otomotif Kajian Keilmuan dan Pengajaran*, vol. 5, no. 1, pp. 21–26, 2021.
- [13] M. Nasir, L. Syaifullah, Rifdarmon, and N. Hidayat, "Analisis Pencampuran Zat Aditif Minyak Serai Wangi Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor 4 Langkah," *Journal Of Mechanical Electrical And Industrial Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 127–138, 2023.
- [14] R. C. Putra and A. Rosyidin, "Pengaruh nilai oktan terhadap unjuk kerja motor bensin dan konsumsi bahan bakar dengan busi-koil standar-racing," *Jurnal Polimesin*, vol. 18, no. 1, pp. 7–15, 2020.
- [15] F. Abel, S. Agung, and R. Imron, "Studi Konsumsi Bahan Bakar Mesin Gokart 150 cc Dengan variasi nilai Oktan Bahan Bakar," *Jurnal Mechanical*, vol. 12, no. 1, pp. 17–21, 2021.
- [16] B. A. Saputro and Abdurrahman, "Karakteristik Biodiesel Dari Campuran Bahan Bakar Dexlite dan Minyak Jelantah Tanpa Perlakuan Pada Mesin Diesel," *Jurnal Teknik Kimia*, vol. 28, no. 2, pp. 51–59, 2022.

- [17] A. Rahmatullah, Weriana, siroj rusdi A., and A. M. win, "Experimental Research Dalam Metodologi Pendidikan," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 2, pp. 465–474, 2023.
- [18] A. Pujadi, *Statistika Dengan Sps*. jakarta: universitas jayabaya, 2021.