

Pengaruh Berat Roller Pada Countinuously Variable Transmission (CVT) Terhadap Performa Sepeda Motor

Yusuf Aditya Febrian^a, Hendri Suryanto^{a*}, Eva Hertnacahyani Herraprastanti^a

^a Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu, Jl. Kampus Ronggolawe Blok B No. 1 Mentul, Cepu, Kab. Blora

*E-mail : hendrie_s@yahoo.com

Diterima : 24-06-2024

- Direview : 26-06-2024

- Diterbitkan : 30-06-2024

Intisari

Pada sepeda motor yang menggunakan transmisi otomatis atau CVT, laju kendaraan dipengaruhi oleh perubahan ukuran puli primer (*primary sheave*) dan puli sekunder (*secondary sheave*) yang dihubungkan oleh sabuk. *Primary sheave* berubah ukurannya karena Bergeraknya *sliding sheave*, melebar atau menyempit, yang ditekan oleh pemberat atau *roller* berdasarkan putaran mesin. Jika pemberat atau *roller* yang digunakan semakin ringan maka puli bergerak lebih melebar. Pemilihan berat *roller* bertujuan untuk mendapatkan tenaga yang optimal sehingga sepeda motor mampu melakukan akselerasi yang lebih tinggi. Sepeda motor dengan akselerasi tinggi membutuhkan lebih banyak bahan bakar untuk memproduksi tenaga yang lebih besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berat *roller* CVT terhadap torsi, daya dan konsumsi bahan bakar spesifik. Pengujian torsi dan daya dilakukan dengan alat *dynojet* 250i. Pengujian dilakukan pada putaran mesin 5500 rpm, 6000 rpm, 6500 rpm dan 7000 rpm. Untuk pengujian konsumsi bakar spesifik alat yang digunakan adalah *burret*. Pengujian dilakukan dengan cara melihat pengurangan bahan bakar pada *burret* selama 30 detik yang dilakukan pada putaran mesin 5500 rpm, 6000 rpm, 6500 rpm dan 7000 rpm. Dari data pengujian torsi dan daya menunjukkan bahwa masing-masing *roller* akan mengalami peningkatan torsi dan daya dengan meningkatnya putaran mesin. Sedangkan dari data pengujian konsumsi bahan bakar spesifik menunjukkan bahwa masing-masing *roller* akan mengalami penurunan konsumsi bahan bakar spesifik dengan semakin meningkatnya putaran mesin.

Kata Kunci : *Countinuously Variable Transmission*; Torsi; Daya; Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Abstract

On motorcycles that use an automatic transmission or CVT, vehicle speed is influenced by changes in the size of the primary pulley and secondary pulley which are connected by a belt. The primary sheave changes size due to the movement of the sliding sheave, widening or narrowing, which is pressed by weights or rollers based on machine rotation. If the weight or roller used is lighter, the pulley moves wider. The aim of selecting the roller weight is to obtain optimal power so that the motorbike is able to accelerate higher. Motorcycles with high acceleration require more fuel to produce more power. The aim of this research is to determine the effect of CVT roller weight on torque, power and specific fuel consumption. Torque and power testing was carried out using a *dynojet* 250i. Tests were carried out at engine speeds of 5500 rpm, 6000 rpm, 6500 rpm and 7000 rpm. To test specific fuel consumption, the tool used is a *burret*. The test was carried out by observing the fuel reduction in the *burret* for 30 seconds carried out at engine speeds of 5500 rpm, 6000 rpm, 6500 rpm and 7000 rpm. The torque and power test data shows that each roller will experience an increase in torque and power with increasing engine speed. Meanwhile, specific fuel consumption test data shows that each roller will experience a decrease in specific fuel consumption with increasing engine speed.

Keywords : *Countinuously Variable Transmission*, Torque, Power, Specific Fuel Consumption

1. Pendahuluan

Kemajuan yang terjadi di dunia dewasa ini terjadi di berbagai bidang, salah satunya adalah kemajuan dalam bidang ilmu teknologi otomotif. Kemajuan pada bidang otomotif salah satunya adalah yang terjadi pada sepeda motor yaitu pada sistem pemindah atau transmisi tenaganya. Perubahan tersebut adalah penggunaan dari sistem transmisi manual menjadi sistem transmisi otomatis yaitu CVT (*Continuously Variable Transmission*). Sistem CVT pada sepeda motor digunakan agar pengendara lebih nyaman dalam penggunaannya tanpa harus melakukan pemindahan gigi roda gigi transmisi.

Akbar, dkk (2015) telah melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan variasi berat *roller* CVT terhadap kecepatan pada sepeda motor yamaha mio sporty. Pengaruh berat *roller* terhadap kecepatan yang dihasilkan sepeda motor yamaha mio sporty menunjukkan bahwa *roller* 7 gram

menghasilkan kecepatan paling baik pada kecepatan rendah yaitu 0-30 km/jam. Untuk *roller* 12 gram menghasilkan kecepatan terbesar pada kecepatan tinggi yaitu 70-95 km/jam. Sedangkan untuk *roller* standar 10,5 gram menghasilkan kecepatan di antara kecepatan yang dihasilkan *roller* 7 gram dan *roller* 12 gram, baik itu pada kecepatan rendah, kecepatan sedang dan kecepatan tinggi. Pengaruh mengganti *roller*/pemberat terhadap kecepatan yang dihasilkan sepeda motor yamaha mio sporty, menunjukkan bahwa mengganti *roller* standar 10,5 gram dengan *roller* yang lebih ringan, *roller* 7 gram, maupun *roller* yang lebih berat, 12 gram, tidak mempengaruhi kecepatan secara signifikan. Pengaruh penggunaan *roller* standar terhadap kecepatan yang dihasilkan sepeda motor yamaha mio sporty, menunjukkan bahwa kecepatan sepeda motor dengan menggunakan *roller* standar, 10,5 gram, lebih baik dari pada *roller* yang lebih ringan maupun *roller* yang lebih berat. Oleh

karena itu, roller 10,5 gram menjadi *roller* standar yang digunakan pabrik.

Salam (2016) melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan variasi berat roller pada sistem CVT terhadap performa sepeda motor honda beat 110 cc tahun 2009. Pengaruh variasi jenis pemberat terhadap daya yang dihasilkan sepeda motor honda beat 110 cc tahun 2009, menunjukkan bahwa roller 14 gram memiliki daya efektif yang paling besar dibandingkan dengan roller 10 gram dan 13 gram pada putaran 2000-4000 rpm. Pengaruh pemberat terhadap konsumsi bahan bakar (FC) yang dihasilkan sepeda motor honda beat 110cc tahun 2009, menunjukkan bahwa roller 10 gram dan 13 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar yang hampir sama pada putaran mesin 3500 rpm dan 4000 rpm, sedangkan *roller* 14 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar yang paling besar dibandingkan dengan *roller* 10 gram dan 13 gram pada putaran mesin 2000-4000 rpm. Pengaruh pemberat terhadap konsumsi bahan bakar efektif (SFCe) yang dihasilkan sepeda motor honda beat 110cc tahun 2009, menunjukkan bahwa putaran 2000-3500 rpm roller 10 gram menghaillkan konsumsi bahan bakar spesifik efektif paling tinggi, sedangkan pada putaran 4000 rpm roller 10 gram, 13 gram dan 14 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar spesifik efektif yang hampir sama.

Hutabarat, dkk (2018) melakukan penelitian tentang pengaruh variasi berat *roller* CVT dan putaran mesin terhadap daya pada sepeda motor yamaha Soul GT 115cc. Pengaruh penggunaan *roller*/pemberat mix yang dihasilkan sepeda motor yamaha soul gt 115cc, menunjukkan bahwa roller mix (7 gram dan 9 gram) menghasilkan performa daya yang tinggi pada putaran tertinggi (*top speed*) yaitu 7.24 PS.

2. Kerangka Teori

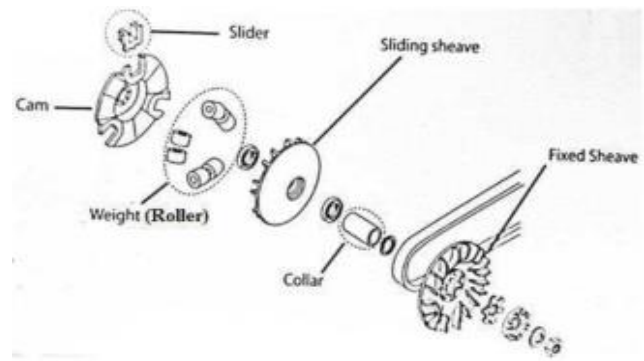
Transmisi otomatis umumnya digunakan pada sepeda motor jenis *scooter* (skuter) atau sepeda motor matic. Transmisi yang digunakan yaitu transmisi otomatis *V-belt* atau yang dikenal dengan CVT. CVT merupakan transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi. Adapun komponen utama CVT yaitu: *primary sheave*, *v-belt*, *secondary sheave* dan *gear* reduksi

2.1. Primary Sheave

Primary sheave atau puli primer adalah komponen CVT yang terhubung dengan *crank shaft* yang bekerja karena putaran mesin melalui *crank shaft* (Subandrio, 2009). *Primary sheave* tersusun atas beberapa komponen yaitu *fixed sheave* (puli diam), *sliding sheave* (puli bergerak), *slider*, *collar*, *cam* dan *roller* (pemberat) (Setiawan, 2009).

a) Fixed Sheave

Fixed sheave merupakan bagian puli primer berupa piringan yang tidak bergerak atau diam (Setiawan, 2009). Piringan ini berfungsi untuk menahan *v-belt* saat kendaraan mulai berjalan. Pada *fixed sheave* terdapat sisi yang berbentuk seperti kipas, yang dapat menghasilkan tiupan angin saat berputar, yang digunakan untuk proses pendinginan pada ruang CVT.



Gambar 1 Komponen *Primary Sheave* (Setiawan, 2009)

b) Sliding Sheave

Sliding sheave merupakan bagian puli primer berupa piringan yang dapat bergeser ke kiri atau ke kanan (menyempit atau melebar) yang berfungsi sebagai pendorong *v-belt* (Subandrio, 2009). Komponen ini bergerak akibat dorongan *roller* atau pemberat. Semakin tinggi putaran mesin maka dorongan *roller* akan semakin besar sehingga jarak antara *sliding sheave* dan *fixed sheave* semakin sempit.

c) Slider

Slider merupakan komponen puli primer yang berfungsi untuk menggerakkan *roller* sehingga menyebabkan *sliding sheave* terdorong keluar.

d) Collar

Collar merupakan komponen puli primer yang berfungsi sebagai poros yang menghubungkan antara *fix sheave*, *cam* dan *sliding sheave*.

e) Cam

Cam atau disebut juga rumah *roller* berfungsi untuk tempat kedudukan *slider*.

f) Roller



Gambar 2 *Roller* (Pemberat)

Roller atau pemberat (*weight*) pada umumnya mempunyai bentuk geometri berupa silinder (*round roller*) yang mempunyai rongga tengah dan terdiri atas dua lapisan. Lapisan dalam dibuat dari bahan logam seperti tembaga, kuningan, aluminium dan lapisan luar dibuat dari bahan non logam seperti plastik, teflon, *polycarbonate*, *nylon* (Prasojo dan Kaelani, 2016). Komponen ini terletak pada *sliding sheave* yang mempunyai fungsi untuk menekan atau mendorong *sliding sheave*. *Roller* bekerja akibat adanya gaya sentrifugal karena putaran mesin yang tinggi.

Menurut Subandrio (2009) akibat gaya sentrifugal *slider* mendorong *roller* kemudian *roller* menekan *sliding sheave*. Menurut Junelis (2017), besar kecilnya gaya tekan *roller* sentrifugal terhadap *sliding sheave* berbanding lurus dengan massa *roller* sentrifugal dan putaran mesin. Kecepatan *primary sheave* menyempit dipengaruhi oleh massa *roller* itu

sendiri, jika *roller* semakin ringan maka mengakibatkan puli lebih cepat melebar, begitu pula sebaliknya.

2.2 V-belt

V-belt dalam CVT berfungsi untuk meneruskan tenaga dari mesin ke roda melalui perantara sistem transmisi. Sabuk atau *belt* pada dasarnya berfungsi sebagai penghubung antara *primary sheave* dan *secondary sheave*. Bahan *v-belt* adalah karet berkualitas tinggi yang tahan panas dan gesekan. Umur pakai *v-belt* berkisar antara 24.000 km sampai 25.000 km.

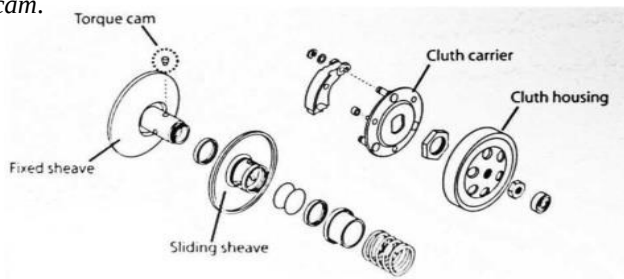


Gambar 3 V-belt (Subandrio, 2009)

Cara kerja *v-belt* yaitu *v-belt* akan berputar saat mesin mulai dinyalakan. Torsi poros engkol akan menggerakkan *v-belt* yang terhubung dengan *primary sheave* di bagian depan ke *secondary sheave* di bagian belakang, dimana *v-belt* tersebut akan menghasilkan tenaga. Ketika *v-belt* mengalami kerusakan misalnya kendor atau lainnya, maka sepeda motor tidak bisa menghasilkan tenaga maksimal meskipun tuas gas sudah ditarik penuh. Untuk itu perlu dijaga kekencangan sabuk transmisinya.

2.3. Secondary sheave

Secondary sheave atau puli sekunder terletak di bagian belakang. *Secondary sheave* terdiri dari dua buah piringan yaitu piringan diam atau *fixed sheave* dan piringan yang dapat bergeser atau *sliding sheave* (Setiawan, 2009). Puli sekunder mempunyai beberapa komponen utama yaitu *clutch housing*, *clutch carrier*, *sliding sheave*, *fixed sheave*, *spring* dan *torque cam*.



Gambar 4 Komponen Secondary Sheave (Setiawan, 2009)

a) Clutch housing

Clutch housing atau rumah kopling adalah komponen yang berfungsi sebagai penerus putaran ke poros roda belakang.

b) Clutch carrier

Clutch carrier atau sepatu kopling adalah komponen yang berfungsi meneruskan dan memutuskan putaran ke poros roda belakang sesuai dengan putaran mesin.

c) Sliding sheave

Komponen ini berfungsi untuk menekan *v-belt*. *Sliding sheave* pada puli sekunder berbeda dengan yang ada pada puli

primer. Perbedaannya terletak pada pergerakan dan komponen yang menekan. Pada puli sekunder *sliding sheave* ditekan oleh sebuah pegas dan posisinya akan semakin menjauh dengan *fixed sheave* saat putaran tinggi karena pegas yang tertekan dengan tekanan yang diberikan oleh *v-belt*.

d) Fixed sheave

Fixed sheave adalah piringan yang berfungsi untuk menahan *v-belt*. Piringan ini terletak pada batang penggerak gear atau biasanya disebut dengan gigi rasio.

e) Spring

Spring atau pegas merupakan komponen pada *secondary sheave* yang berfungsi untuk mendorong *sliding sheave* puli penggerak.

f) Torque cam

Torque cam adalah sebuah pasak yang berfungsi untuk meningkatkan torsi. Komponen ini bekerja secara otomatis dengan menekan *sliding sheave* saat gaya putar diperlukan.

2.4. Gear reduksi



Gambar 5 Gear Reduksi

Gear reduksi merupakan bagian dari transmisi CVT yang berfungsi untuk menyeimbangkan putaran mesin dengan roda. Selain itu juga berfungsi juga untuk meningkatkan tenaga. Biasanya pada *gear* reduksi terdapat oli khusus yang melumasi *gear* untuk mengurangi gesekan.

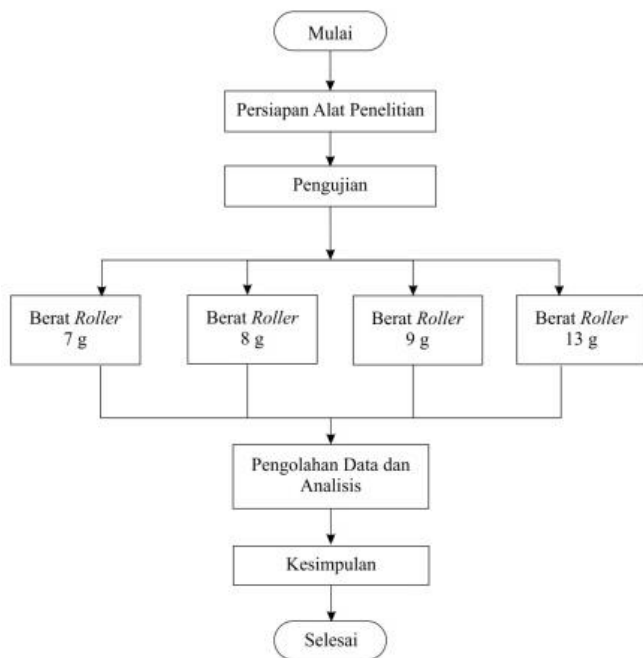
3. Metodologi

Secara garis besar pelaksanaan penelitian ini bisa dijelaskan seperti pada diagram alir gambar 6. Pengujian dilakukan di MOSS (*Motorcycle One Stop Service*) Jl. Brigjend Slamet Riyadi No.344, Penumping, Lawenan, Surakarta. Untuk mengetahui perbandingan antara torsi dan daya dengan kecepatan putar alat uji yang digunakan *dynamometer*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengujian dan pengambilan data untuk torsi dan daya seperti diuraikan berikut ini.

3.1 Persiapan Alat Penelitian

Langkah-langkahnya adalah:

- Menggunakan alat *dynotest* 250i
- Menaikkan sepeda motor ke atas chasis *dynamometer*.
- Mengencangkan tali pengikat body sepeda motor. Memasang kabel pengukur putaran mesin pada kabel tegangan busi.



Gambar 6 Diagram Alir Penelitian

3.2 Pengujian

Pengujian Torsi dan Daya dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

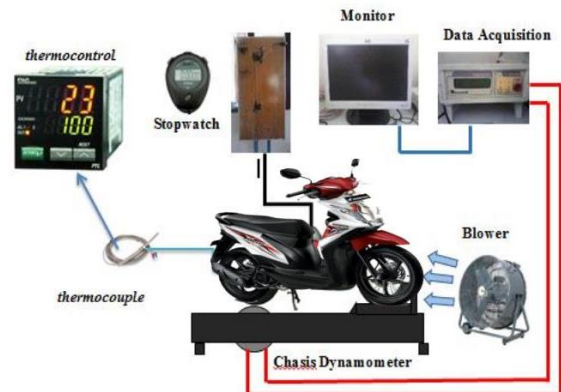
- Pengujian menggunakan berat roler standar pabrik (13g).
- Apabila kendaraan sudah siap untuk pengambilan data, maka pengemudi berada diatas kendaraan tersebut dan mengikuti panduan yang diberikan oleh instruktur mekanik.
- Apabila sudah ada kata siap dari instruktur, maka pengemudi mengoperasikan kendaraan tersebut sesuai dengan pedoman yang telah diberikan sebelumnya yaitu menghidupkan motor.
- Putar gas pada putaran 5500 rpm keadaan harus stabil.
- Kemudian digas secara spontan sampai mencapai limit kemudian gas diturunkan kembali.
- Data hasil pengujian dengan data torsi dan daya akan ditampilkan pada monitor dan hasil pengujian berupa print out.
- Ulangi langkah-langkah huruf a sampai dengan f untuk berat *roller* yang lainnya.

3.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Langkah-langkah pengujian konsumsi bahan bakar adalah sebagai berikut:

- Membuka fuel pump.
- Memasang tachometer.
- Pasang selang ke fuel pump dan selang dimasukkan ke gelas ukur.
- Masukkan bahan bakar ke gelas ukur.
- Nyalakan mesin sepeda motor.
- Tunggu sekitar dua menit agar mesin dalam kondisi stabil.
- Setel putaran mesin pada 5500 rpm.
- Tekan tombol start stopwatch dan catat volume awal bahan bakar pada gelas ukur.
- Tunggu sampai 30 detik.

- Setelah 30 detik matikan stopwatch dan catat volume akhir bahan bakar. Lakukan langkah huruf b sampai dengan h sebanyak 3 kali.
- Untuk putaran mesin 6000, 6500, 7000 rpm ulangi langkah huruf d sampai j.



Gambar 7 Skema Uji Dynojet



Gambar.8 Pengambilan Data Konsumsi Bahan Bakar

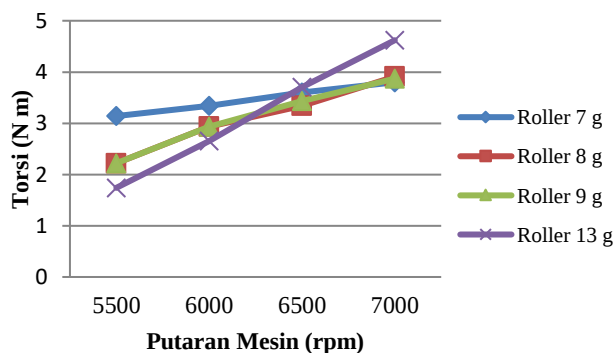
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Torsi dan Daya

Untuk hasil pengujian torsi dengan variasi berat roller 7, 8, 9 dan 13 g disajikan dalam tabel 4.1. Dari data pengujian torsi di hitung rata-rata dari 3 kali pengujian kemudian dari rata-rata data di buat grafik.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Torsi

Putaran Mesin (rpm)	Torsi (N m)				
	Pengujian	Roller 7 g	Roller 8 g	Roller 9 g	Roller 13 g
5500	I	4,12	2,56	2,71	2,46
	II	2,75	1,89	1,71	1,76
	III	2,56	2,23	2,24	1,01
	Rata-rata	3,14	2,22	2,22	1,74
6000	I	4,16	2,91	3,36	3,31
	II	3,51	2,86	2,47	2,65
	III	2,37	3,03	2,97	2,00
	Rata-rata	3,34	2,93	2,93	2,65
6500	I	3,89	2,91	3,54	4,13
	II	4,34	3,51	3,25	3,77
	III	2,59	3,61	3,52	3,21
	Rata-rata	3,60	3,34	3,43	3,70
7000	I	3,61	3,62	4,05	4,54
	II	4,42	3,94	3,81	4,72
	III	3,37	4,17	3,77	4,61
	Rata-rata	3,80	3,91	3,87	4,62



Gambar 9 Grafik Data Pengujian Torsi

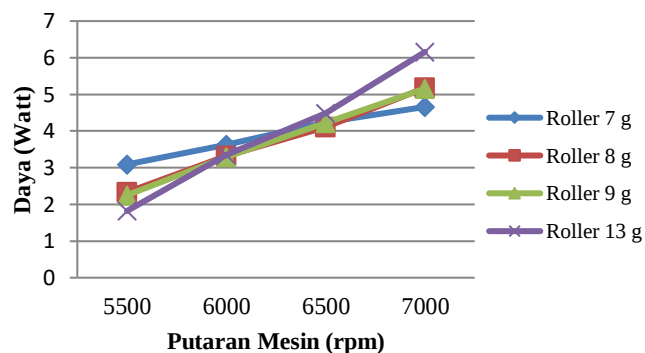
Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, menunjukkan bahwa adanya perbedaan torsi seiring bertambahnya putaran mesin. Pada berat roller 7 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil torsi adalah 3,14 Nm, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil torsi adalah 3,80 Nm. Pada berat roller 8 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil torsi adalah 2,22 Nm, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil torsi adalah 3,91 Nm. Pada berat roller 9 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil torsi adalah 2,22 Nm, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil torsi adalah 3,87 Nm. Pada berat roller 13 g dengan putaran 5500 rpm hasil torsi adalah 1,74 Nm, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil torsi adalah 4,62 Nm.

Untuk hasil pengujian daya dengan variasi berat roller 7, 8, 9 dan 13 g disajikan dalam tabel 4.2.

4.2 Tabel Hasil Pengujian Daya

Putaran Mesin (rpm)	Daya (Watt)				
	Pengujian	Roller 7 g	Roller 8 g	Roller 9 g	Roller 13 g
5500	I	4,16	2,60	2,62	2,57
	II	2,54	1,99	1,79	1,84
	III	2,59	2,42	2,35	1,06
	Rata-rata	3,09	2,33	2,25	1,82
6000	I	4,65	3,26	3,70	3,76
	II	3,87	3,28	2,81	3,02
	III	2,37	3,44	3,37	2,29
	Rata-rata	3,63	3,32	3,29	3,35
6500	I	4,79	3,59	4,35	5,10
	II	5,34	4,33	4,01	4,66
	III	2,59	4,43	4,35	3,98
	Rata-rata	4,24	4,11	4,23	4,48
7000	I	4,78	4,83	5,39	6,05
	II	5,83	5,23	5,07	6,29
	III	3,37	5,50	5,02	6,14
	Rata-rata	4,66	5,18	5,16	6,16

Dari data pengujian daya di hitung rata-rata dari 3 kali pengujian kemudian dari rata-rata di buat grafik.



Gambar 10 Grafik Data Pengujian Daya

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, terlihat bahwa adanya perbedaan daya seiring bertambahnya putaran mesin. Pada berat roller 7 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil daya adalah 3,09 Watt, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil daya adalah 4,66 Watt. Pada berat roller 8 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil daya adalah 2,33 Watt, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil daya adalah 5,18 Watt. Pada berat roller 9 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil daya adalah 2,25 Watt, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil daya adalah 5,16 Watt. Pada berat roller 13 g dengan putaran 5500 rpm hasil daya adalah 1,82 Watt, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil daya adalah 6,16 Watt.

4.2 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Konsumsi bahan bakar spesifik atau *Specific Fuel Consumption* (SFC) terhadap Waktu (s) pada variasi roller 7, 8, 9 dan 13 g ditentukan dengan perhitungan seperti diuraikan berikut ini.

$$Sfc = \frac{m_f}{P} \quad (1)$$

$$m_f = \frac{b}{t} \times \frac{3600}{1000} \times \rho_{bb} \quad (2)$$

dimana:

Sfc = Komsumsi bahan bakar spesifik (kg/kWh)

m_f = Jumlah bahan bakar yang dibutuhkan (kg/jam)

P = Daya (kW)

b = Volume gelas ukur yang dipakai pengujian (ml)

t = Waktu yang diperlukan untuk mengosongkan gelas ukur (detik)

ρ_{bb} = Massa jenis bahan bakar (kg/l)

Dalam penelitian ini volume gelas ukur yang digunakan adalah 10 ml, massa jenis bahan bakar (ρ_{bb}) 0,19 kg/l dan waktu pengosongan gelas ukur (pemakaian bahan bakar) adalah 30 detik, sehingga jumlah bahan bakar yang dibutuhkan (m_f) adalah:

$$m_f = \frac{10}{30} \times \frac{3600}{1000} \times 0,19 = 0,228 \text{ kg/jam}$$

Dengan menggunakan data daya Roller 7 g pada pengujian I pada 5500 rpm, maka konsumsi bahan bakar spesifiknya adalah:

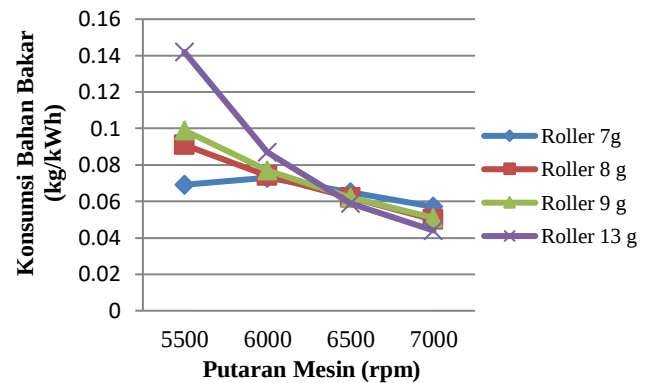
$$Sfc = \frac{0,228}{4,16} = 0,054 \text{ kg/kWh}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka diperoleh hasil perhitungan konsumsi bahan bakar spesifik untuk berat roller 7, 8, 9 dan 13 g seperti pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Putaran Mesin (rpm)	Konsumsi Bahan Bakar (kg/kWh)				
	Pengujian	Roller 7 g	Roller 8 g	Roller 9 g	Roller 13 g
5500	I	0,054	0,083	0,087	0,088
	II	0,08	0,102	0,12	0,123
	III	0,074	0,089	0,091	0,215
	Rata-rata	0,069	0,091	0,099	0,142
6000	I	0,051	0,077	0,068	0,07
	II	0,062	0,073	0,093	0,083
	III	0,106	0,073	0,071	0,11
	Rata-rata	0,073	0,074	0,077	0,087
6500	I	0,052	0,073	0,063	0,054
	II	0,047	0,058	0,065	0,056
	III	0,097	0,056	0,06	0,069
	Rata-rata	0,065	0,062	0,062	0,059
7000	I	0,055	0,054	0,048	0,047
	II	0,043	0,05	0,054	0,043
	III	0,074	0,048	0,052	0,044
	Rata-rata	0,057	0,05	0,051	0,044

Dari data pengujian daya di hitung rata-rata dari 3 kali pengujian kemudian dari rata-rata di buat grafik.



Gambar 11 Grafik Data Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, terlihat bahwa adanya perbedaan konsumsi bahan bakar spesifik seiring bertambahnya putaran mesin. Pada berat roller 7 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,069 kg/kW/h, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,057 kg/kW/h. Pada berat roller 8 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,091 kg/kW/h, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,05 kg/kW/h. Pada berat roller 9 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,099 kg/kW/h, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,051 kg/kW/h. Pada berat roller 13 g dengan putaran 5500 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,142 kg/kW/h, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,044 kg/kW/h.

5. Simpulan

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengujian torsi yang dilakukan, ada perbedaan hasil torsi seiring bertambahnya putaran mesin. Pada berat roller 7 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil torsi adalah 3,14 Nm, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil torsi adalah 3,80 Nm. Pada berat roller 8 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil torsi adalah 2,22 Nm, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil torsi adalah 3,91 Nm. Pada berat roller 9 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil torsi adalah 2,22 Nm, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil torsi adalah 3,87 Nm. Pada berat roller 13 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil torsi adalah 1,74 Nm, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil torsi adalah 4,62 Nm..
2. Berdasarkan hasil pengujian daya yang dilakukan, ada perbedaan hasil daya seiring bertambahnya putaran mesin. Pada berat roller 7 g dengan putaran mesin 5500

- rpm hasil daya adalah 3,09 Watt, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil daya adalah 4,66 Watt. Pada berat roller 8 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil daya adalah 2,33 Watt, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil daya adalah 5,18 Watt. Pada berat roller 9 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil daya adalah 2,25 Watt, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil daya adalah 5,16 Watt. Pada berat roller 13 Watt, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil daya adalah 6,16 Watt.
3. Berdasarkan hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik yang dilakukan, ada perbedaan hasil konsumsi bahan bakar spesifik seiring bertambahnya putaran mesin. Pada berat roller 7 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,069 kg/kWh, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,057 kg/kWh. Pada berat roller 8 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,091 kg/kWh, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,05 kg/kWh. Pada berat roller 9 g dengan putaran mesin 5500 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,099 kg/kWh, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,051 kg/kWh. Pada berat roller 13 g dengan putaran 5500 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,142 kg/kWh, sedangkan pada putaran mesin tertinggi 7000 rpm hasil konsumsi bahan bakar spesifik adalah 0,044 kg/kWh.
 4. Disimpulkan bahwa berat roller mempengaruhi nilai torsi dan daya pada sepeda motor. Semakin ringan berat roller torsi dan daya yang dihasilkan cepat meningkat pada putaran awal mesin, sedangkan dengan penggunaan roller yang lebih berat 13 g (standar) torsi dan daya yang dihasilkan pada putaran awal mesin cenderung lama namun mampu di putaran tinggi torsi dan daya yang dihasilkan lebih stabil.

Daftar Pustaka

- Akbar, A. F., dkk. (2015) 'Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller CVT Terhadap Kecepatan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty', *Automotive Engineering Education Journals*, 4 (2).
- Hidayat, W. (2015) *Trans-Matic Pemindah Daya Kendaraan*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hutabarat, H., dkk. (2018) 'Pengaruh Variasi Berat Roller CVT dan RPM Terhadap Daya Pada Yamaha Soul Gt 115cc', *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 5 (1), 55-61.
- Jama, Jalius. 2008. *Teknik Sepeda Motor Jilid 1 untuk SMK*.
- Junelis, M. (2017) *Analisis Pengaruh Massa Roller CVT Standart dengan Variasi Terhadap Daya dan Torsi pada Sepeda Motor Honda Vario Techno 125 PGM-FI Tahun 2012*. Skripsi. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Nugroho, A. (2005) *Ensiklopedia Otomotif*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Prasojo, A. B. dan Kaelani, Y. (2016) Analisa Beban Kerja dan Gaya Dinamis pada Round Roller dan Slidding Roller untuk Sistem CVT (Countinously Variable Transmisson) Sepeda Motor Matic, *Jurnal Teknik ITS*, 5 (2).
- Salam, R. (2016) Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller pada Sistem CVT (Countinously Variable Transmission) Terhadap Performa Sepeda Motor Honda Beat 110cc Tahun 2009. *Jurnal Teknik Mesin*, 7 (2).
- Setiawan, A. (2009) *The Secret Of Scutik*. Jakarta: Gramedia.
- Subandrio. (2009). *Merawat dan Memperbaiki Sepeda Motor Matic*. Jakarta: Kawan Pustaka.