



Pengaruh Variasi Roller Standar Dengan Roller Racing Terhadap Performa Honda Beat 110 Pgm-Fi Tahun 2015

**Taufik Tegar Windriawan¹, Rizal Oktaviano², Mokhamad Roif Fadlan³, Setiyo Cahyono⁴,
Trisma Jaya Saputra⁵**

Universitas Tidar

Informasi Artikel

Histori Artikel:

Submit 10 September 2023

Accepted 15 September 2023

Published 20 September 2023

Email Author:

taufiktegarw@gmail.com¹

rizaloktaviano57@gmail.com²

roiffadlan77@gmail.com³

setivocahyono76@gmail.com⁴

ABSTRACT

The automotive industry is experiencing a very rapid development of science and technology. CVT (Continuously Variable Transmission) is a transmission that is able to change the effective gear ratio smoothly or without pause so it is often called a gearless transmission. The compressive force of the centrifugal roller is influenced by the weight of the roller and the rotation of the engine itself, the heavier the roller, the greater the force to push the movable drive face on the drive pulley which results in a smaller pulley diameter. The purpose of this study is to determine the difference in power and torque generated from the comparison of the weight of standard rollers with racing rollers on a 2015 Honda Beat PGM-Fi motorcycle. In this study using a variation of standard ballast type and 11 gram racing ballast type. The research was conducted by experimental method or testing with the help of dyno tools. The results of research on the effect of the weight of standard rollers and racing rollers that produce maximum power at 6000 rpm with a power of 7.22 Hp using an 11 gram roller (racing). On a 13 gram roller (standard) the maximum power is generated at 7000 rpm with a power of 6.68 Hp. The torque produced on the 13 gram roller (standard) produces maximum torque at 6000 rpm with a torque result of 7.94 Nm. While the 11 gram roller (racing) also produces maximum torque at 6000 rpm with a torque of 8.57 Nm. By replacing the 13 gram roller weight (standard) with a lighter roller weight or 11 gram roller (racing) affects the power and torque of the 2015 Honda Beat Pgm-Fi motorcycle. The power and torque of the motorcycle are much better and more dominating by using a roller weight of 11 grams (racing).

Keyword– Power, Roller, Torque

ABSTRAK

Industri otomotif mengalami perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat. CVT (*Continuously Variable Transmission*) merupakan

transmisi yang mampu merubah rasio gigi efektif secara halus atau tanpa jeda sehingga sering disebut transmisi tanpa gigi. Gaya tekan *roller* sentrifugal dipengaruhi oleh berat *roller* dan putaran mesin itu sendiri, semakin berat *rollernya* semakin besar pula gaya untuk mendorong *movable drive face* pada *drive pulley* yang mengakibatkan diameter puli mengecil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan daya dan torsi yang dihasilkan dari perbandingan berat roller standar dengan roller racing pada sepeda motor Honda Beat PGM-Fi tahun 2015. Pada penelitian ini menggunakan variasi jenis pemberat standar (13 gram) dan jenis pemberat racing (11 gram). Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen atau pengujian dengan bantuan alat *dyno*. Hasil penelitian pengaruh berat roller standar dan roller racing yang menghasilkan daya maksimal power pada putaran 6000 rpm dengan daya 7,22 Hp menggunakan roller 11 gram (racing). Pada roller 13 gram (standar) maksimal power dihasilkan pada 7000 rpm dengan daya 6,68 Hp. Torsi yang dihasilkan pada roller 13 gram (standar) menghasilkan maksimal torsi pada putaran 6000 rpm dengan hasil torsi 7,94 Nm. Sedangkan pada roller 11 gram (racing) juga menghasilkan maksimal torsi pada 6000 rpm dengan hasil torsi 8,57 Nm. Dengan mengganti berat roller 13 gram (standar) dengan berat roller yang lebih ringan atau roller 11 gram (racing) mempengaruhi daya maupun torsi sepeda motor Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2015. Daya dan torsi dari sepeda motor jauh lebih baik dan lebih mendominasi dengan menggunakan berat roller 11 gram (racing).

Kata Kunci – Daya, *Roller*, Torsi

PENDAHULUAN

Industri otomotif mengalami perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat. di Indonesia sendiri, sepeda motor menjadi salah satu alat transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat. Teknologi otomotif juga membantu dalam memenuhi kebutuhan manusia yang semakin global. Hal itu dapat dilihat dari bermacam-macam tipe dan jenis sepeda motor baru dengan teknologi unggulan yang mulai menguasai pasar otomotif di Indonesia. Perkembangan yang begitu pesat membuat produsen-produsen suku cadang berlomba-lomba membuat fitur-fitur atau part baru dalam menunjang kualitas kendaraan bermotor.

Dengan perubahan jaman yang begitu pesat, sistem transmisi pun ikut menyesuaikan dalam perubahan tersebut. Saat ini, secara umum terdapat dua jenis sistem transmisi, yaitu sistem transmisi manual dan sistem transmisi otomatis. Transmisi manual merupakan sistem transmisi yang terdiri dari 3 sampai 6 speed. Keuntungan dari transmisi tersebut karena dapat menghadapi berbagai media jalan. Sedangkan transmisi otomatis merupakan sistem transmisi yang menggunakan *Continuously Variable Transmission* (CVT). Sekarang, transmisi otomatis lebih digemari dibandingkan dengan transmisi manual karena pengemudi hanya perlu menarik gas tanpa memindahkan transmisi karena transmisi berpindah secara otomatis. Perubahan transmisi yang sangat lembut menyebabkan transmisi otomatis lebih nyaman dikendarai. Transmisi otomatis juga lebih praktis sehingga lebih cocok digunakan di perkotaan yang padat dan macet maupun digunakan dalam trek yang panjang luar kota.

CVT (*Continuously Variable Transmission*) merupakan transmisi yang mampu merubah rasio gigi efektif secara halus atau tanpa jeda sehingga sering disebut transmisi tanpa gigi. CVT terdiri dari kruk as yang terhubung langsung dengan puli depan (*primary sheave*) dan terhubung juga dengan puli belakang (*secondary sheave*) melalui CVT belt atau v-belt (Nofendri & Christian, 2020). Dasar kerja CVT adalah merubah diameter puli depan dan puli belakang secara bersamaan dan terus menerus. Puli depan atau *primary shave* terdapat 6 buah *roller* yang mendorong puli dengan memanfaatkan gaya sentrifugal yang berperan merubah diameter puli. Perubahan diameter puli terjadi karena *roller* akan terlempar keluar menekan bagian bagian dalam puli yang bergeser (*sliding sheave*) menuju ke sisi puli tetap (*fixed sheave*). (Ilmy, 2018)

Gaya tekan *roller* sentrifugal dipengaruhi oleh berat *roller* dan putaran mesin itu sendiri, semakin berat *rollernya* semakin besar pula gaya untuk mendorong *movable drive face* pada *drive pulley* yang mengakibatkan diameter puli mengecil. Sedangkan puli sekunder (*secondary sheave*) yang hanya mengikuti gerak sebaliknya dari puli depan (*primary sheave*) hanya dipengaruhi oleh tekanan pegas. Jadi berat *roller* dan tekanan pegas sangat mempengaruhi rasio diameter puli depan dan puli belakang (Ilmy Irvan & Sutantra Nyoman I, 2018). Melihat dari cara kerja sistem CVT, maka berat *roller* sentrifugal sangat mempengaruhi perubahan rasio transmisi dari perbandingan diameter puli primer dan puli sekunder, dimana rasio transmisi merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi kinerja CVT. *Roller* sangat menentukan kinerja CVT, perubahan variable dari variator sangat dipengaruhi oleh *roller* dimana juga akan berpengaruh terhadap performa sepeda motor matic.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan daya dan torsi yang dihasilkan dari perbandingan berat *roller* standar dengan *roller* racing pada sepeda motor Honda Beat Pgm-Fi tahun 2015. Pada penelitian ini menggunakan variasi jenis pemberat standar dan jenis pemberat racing 11 gram.

METODE

Dalam penelitian ini, menggunakan metode eksperimen dengan pengujian dynamometer. Metode eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap objek penelitian. Proses pengujian *roller* standar dan *roller* racing akan dilaksanakan di bengkel Hendri 12 Racing Speed Shop, Sambung, Jambewangi, Magelang, Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa *roller* standar dengan *roller* racing terhadap daya dan torsi sepeda motor beat 110.

Penelitian ini ditulis menggunakan sumber data yang diperlukan yang terdiri dua data yaitu:

1. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber lain yang telah ada, diantaranya adalah buku, jurnal terkait, dan website.

2. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengujian perbandingan berat *roller* standar dengan *roller* racing. Hasil dari pengujian tersebut merupakan perubahan dari daya dan torsi yang dihasilkan dari perbandingan *roller* tersebut.

Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Gambar 1 menunjukkan diagram alir penelitian yang menjelaskan tahapan dari penelitian mulai dari persiapan alat dan bahan hingga kesimpulan dan saran.

Bahan Penelitian

Motor	Honda Beat 110 Pgm-Fi Tahun 2015
Tipe Mesin	4 langkah, SOHC dengan pendingin udara, eSP
Diameter x Langkah piston	50 x 55,1 mm
Volume cilinder	110 cc
Perbandingan kompresi	9,5 : 1
Sistem bahan bakar	<ul style="list-style-type: none"> • Pengapian: Full

	Transisterized, Baterai <ul style="list-style-type: none"> • Bahan bakar Pertalite • Tipe Starter: ACG Starter, pedal dan elektrik
--	---

Waktu dan tempat penelitian

Hari	Rabu
Tanggal	22 Maret 2023
Tempat	Hendri 12 Racing Speed Shop Sambung Lor 62 Jambewangi, Secang, Magelang, Jawa Tengah, 56195



Gambar 2. Pengujian Dynotest

Gambar 2 menunjukkan persiapan pengujian *dynotest* yang dilaksanakan di Bengkel Hendri 12 Racing . Pengujian dilakukan dengan menahan ban depan dan sisi kanan serta kiri kendaraan sebagai penahan agar kendaraan tetap aman. Terdapat juga *blower* yang diletakkan dibagian depan kendaraan yang berfungsi sebagai simulasi gaya hambat udara pada kendaraan. Proses pengujian dilakukan dengan roda belakang mengalami kontak langsung dengan *roller dyno* yang nantinya akan diperoleh grafik mengenai daya dan torsi.

Objek dalam penelitian ini menggunakan Honda Beat 110 Pgm-Fi Tahun 2015. Pengujian *dynotest* menggunakan 2 buah roller berbeda yang nantinya akan diuji secara bergantian. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari perbedaan *roller weight* terhadap daya

dan torsi Honda Beat 110 Pgm-Fi Tahun 2015. Setelah pengujian, hasil dari pengujian tersebut akan ditampilkan pada tabel dan grafik untuk mempermudah dalam pembacaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dynotest menggunakan motor Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2015 dengan menguji perbandingan roller standar 13 gram dengan roller racing 11 gram terhadap daya dan torsi sepeda motor.

Pengambilan data dilakukan dengan dynotest yang dimulai dari RPM 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 8800. Hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada **tabel 1** dan **tabel 2** berikut.

Tabel 1. Data Hasil Pengujian Roller Standar 13 gram

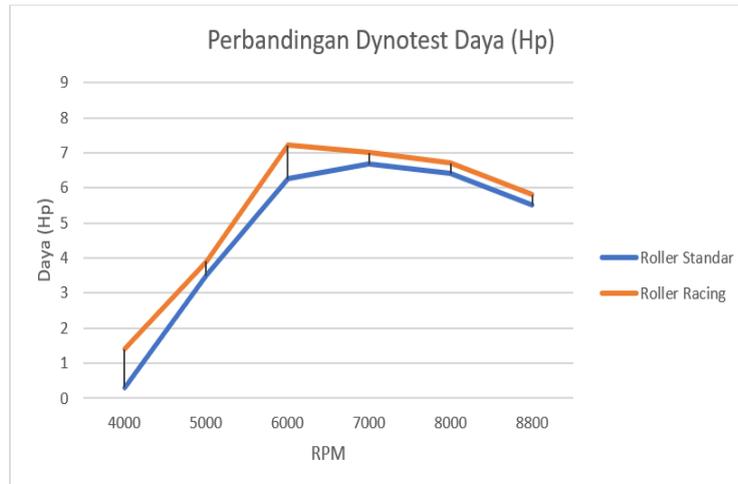
RPM	Roller Standar 13 gram	
	Daya (Hp)	Torsi (Nm)
4000	0,3	0,5
5000	3,5	5
6000	6,25	7,94
7000	6,68	6,8
8000	6,4	5,7
8800	5,5	4,5

Sumber : Pengujian Pribadi

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Roller Racing 11 gram

RPM	Roller Racing 11 gram	
	Daya (Hp)	Torsi (Nm)
4000	1,4	2,2
5000	3,9	5,3
6000	7,22	8,57
7000	7	7,2
8000	6,7	5,9
8800	5,8	4,9

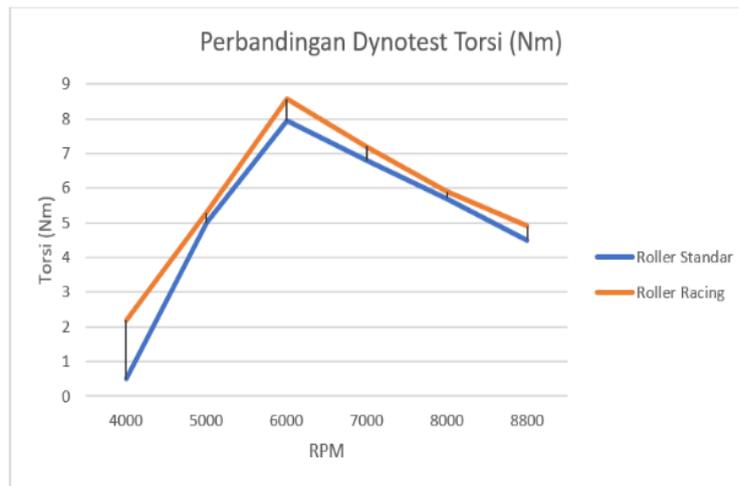
Sumber : Pengujian Pribadi



Gambar 3. Grafik Perbandingan Daya Roller Standar dengan Roller Racing

Sumber : Pengujian Pribadi

Berdasarkan grafik pada gambar 3 diatas, dapat dilihat bahwa pada putaran mesin 4000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan daya 0,3 Hp, sedangkan dengan roller racing 11 gram menghasilkan daya 1,4 Hp, hal tersebut menunjukkan bahwa dengan roller racing 11 gram dapat meningkatkan daya pada tarikan awal. Pada putaran mesin 5000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan daya 3,5 Hp, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan daya 3,9 Hp. Pada putaran mesin 6000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan daya 6,25 Hp, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram pada putaran 6000 rpm mengalami maksimal power dengan menghasilkan daya 7,22 Hp. Pada putaran mesin 7000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram baru mencapai maksimal power dengan menghasilkan daya 6,68 Hp, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan daya 7 Hp, hal ini menunjukkan bahwa dengan roller racing 11 gram lebih cepat mencapai maksimal power pada putaran 6000 Rpm. Pada putaran mesin 8000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan daya 6,4 Hp, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan daya 6,7 Hp. Pada putaran mesin 8800 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan daya 5,5 Hp, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan daya 5,8 Hp, hal ini menunjukkan bahwa roller racing masih mendominasi hingga putaran 8800 Rpm.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Daya Roller Standar dengan Roller Racing

Sumber : Pengujian Pribadi

Berdasarkan grafik pada gambar 4 diatas, dapat di lihat bahwa pada putaran mesin 4000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan torsi 0,5 Nm, sedangkan dengan roller racing 11 gram menghasilkan torsi 2,2 Nm, hal tersebut menunjukkan bahwa dengan roller racing 11 gram dapat meningkatkan torsi yang signifikan pada tarikan awal. Pada putaran mesin 5000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan torsi 5 Nm, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan torsi 5,3 Nm. Pada putaran mesin 6000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan torsi 7,94 Nm, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan torsi 8,57 Nm, hal ini menunjukkan bahwa pada putaran 6000 Rpm baik roller standar 13 gram maupun roller racing 11 gram mencapai torsi maksimal. Pada putaran 7000 mesin Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram baru mencapai maksimal power dengan menghasilkan torsi 6,8 Nm, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan torsi 7,2 Nm. Pada putaran mesin 8000 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan torsi 5,7 Nm, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan torsi 5,9 Nm. Pada putaran mesin 8800 Rpm sepeda motor Honda Beat dengan roller standar 13 gram menghasilkan torsi 4,5 Nm, sedangkan dengan menggunakan roller racing 11 gram menghasilkan torsi 4,9 Nm, hal ini menunjukkan bahwa roller racing masih mendominasi hingga putaran 8800 Rpm.

Berdasarkan pada hasil analisa tabel 1 dan 2 serta grafik 3 dan 4 bahwa perbandingan daya dan torsi Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2015 dengan menggunakan berat roller standar (13 gram) dan berat roller racing (11 gram) menyatakan bahwa menggunakan berat roller yang lebih ringan yaitu 11 gram dapat meningkatkan daya pada tarikan awal. Semakin ringan berat roller maka semakin cepat pula roller tersebut mendorong puli primer sehingga belt dapat menekan ke posisi yang paling kecil. Hal itu yang menyebabkan daya tarikan awal pada sepeda motor Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2015 memiliki nilai lebih tinggi pada saat dipasang roller dengan berat 11 gram dibandingkan dengan menggunakan roller dengan berat 13 gram (standar).

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada pembahasan sebelumnya dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil penelitian pengaruh berat roller standar dan roller racing yang dilakukan dengan alat dynotest menghasilkan daya maksimal power pada putaran 6000 rpm dengan daya 7,22 Hp menggunakan roller 11 gram (racing). Pada roller 13 gram (standar) maksimal power dihasilkan pada 7000 rpm dengan daya 6,68 Hp. Torsi yang dihasilkan pada roller 13 gram (standar) menghasilkan maksimal torsi pada putaran 6000 rpm dengan hasil torsi 7,94 Nm. Sedangkan pada roller 11 gram (racing) juga menghasilkan maksimal torsi pada 6000 rpm dengan hasil torsi 8,57 Nm. Dengan mengganti berat roller 13 gram (standar) dengan berat roller yang lebih ringan atau roller 11 gram (racing) mempengaruhi daya maupun torsi sepeda motor Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2015. Daya dan torsi dari sepeda motor jauh lebih baik dan lebih mendominasi dengan menggunakan berat roller 11 gram (racing).

BIBLIOGRAFI

- Ahmad, O., Akbar, F., Hasan, D., Maksun, M. T., Fernandez, D., & Pd, S. (2017). *Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller CVT Terhadap Kecepatan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty*.
- Al Farobi, A., & Wailandouw, A. G. (2013). *Pengaruh Penggunaan Jenis Pemberat (Roller) Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul Tahun 2010*.
- Candra Nova P, & Raharjo D. (2020). *Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Dan Pegas Pully Sekunder Pada CVT (Countinously Variable Trasmission) Terhadap Daya, Torsi, Dan Konsumsi Bahan Bakar Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2013*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/asej>
- Fanto Fani, H., Alwi, E., KUNCI Roller, K., Pulley Sekundery, P., & dan Torsi KORESPONDEN, D. (2019). *Pengujian Penggunaan Berat Roller Dan Pegas Pulley Sekundery Non Standart Pada Countionously Variable Transmission (CVT) Terhadap Daya Dan Torsi Sepeda Motor Honda Beat PGM-FI*.
- Ilmy Irvan, & Sutantra Nyoman I. (2018). Pengaruh Variasi Konstanta Pegas dan Massa Roller CVT Terhadap Performa Honda Vario 150 cc. *JURNAL TEKNIK ITS* , 7.
- Kurnia, R. D. (2014). *Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic*.
- Nofendri, Y., & Christian, E. (2020). Pengaruh Berat Roller Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul 110 Cc Yang Menggunakan Jenis Transmisi Otomatis (CVT). In *Jurnal Kajian Teknik Mesin* (Vol. 5, Issue 1). <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/jktm/index>
- Putra D, Maksun H, & P Sudarno D. (2015). Pengaruh Perbandingan Penggunaan Roller Racing Dengan Roller Standar Terhadap Daya Dan Torsi Pada Motor Matic. *Jurusan Teknik Otomotif FT UNP*.
- Rekayasa, J., Energi, D., Akhmadi, A. N., Mukhamad, D., & Usman, K. (2021). *Analisis Pengaruh Berat Roller Standard Dan Racing Pada Sistem Cvt Terhadap Rpm Sepeda Motor Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2015*. 4(1), 22–31. <https://doi.org/10.30596/rmme.v4i1.6692>
- Rio Budi Syaka, D., & Firmansyah, A. (2023). Pengaruh Variasi Bobot Roller Weight CVT Terhadap Akselerasi Sepeda Motor Honda Vario 150. *Jurnal Konversi Energi Dan Manufaktur*, 8.

Copyright holder:

Taufik Tegar Windriawan, Rizal Oktaviano, Mokhamad Roif Fadlan, Setiyo Cahyono, Trisma Jaya Saputra (2023)

First publication right:

ETNIK : Jurnal Ekonomi dan Teknik