

## **PENGARUH VARIASI BOBOT ROLLER WEIGHT CVT TERHADAP AKSELERASI SEPEDA MOTOR HONDA VARIO 150**

*The Effect of Variation Weight for CVT Roller Weight on Acceleration of Honda Vario  
150 Motorcycle*

**Riyadi<sup>1</sup>, Darwin Rio Budi Syaka<sup>2</sup>, Arya Firmansyah<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta, Rawamangun, Indonesia.

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta, Rawamangun, Indonesia.

\* Email Korespondensi : [riyadi@unj.ac.id](mailto:riyadi@unj.ac.id)

Artikel Info - : Diterima : 25-08-2022; Direvisi : 24-10-2022; Disetujui : 06-11-2022

### **ABSTRAK**

Berdasarkan penilaian para pengguna sepeda motor *automatic* Honda Vario 150, sepeda motor tersebut memiliki beberapa kelemahan, namun salah satu kelemahan yang sering terjadi adalah akselerasi sepeda motor yang lambat dari putaran rendah ke menengah. Sistem transmisi *continuously variable transmission* (CVT) merupakan salah satu yang berpengaruh terhadap akselerasi sepeda motor yang lambat dari putaran rendah ke menengah. Tujuan dari penelitian ini menganalisis hasil pengujian penggunaan *roller weight* dengan bobot *standard* (18 g), 16 mix *standard*, dan 16 g untuk mendapatkan nilai akselerasi terbaik pada sepeda motor *automatic* Honda Vario 150. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen dengan menggunakan dua metode penelitian yaitu pengujian dengan *dynamometer* dan pengujian dengan pengukuran akselerasi dengan *software logger pro*. Penggunaan *roller weight standard* (18 g) menjadi *roller weight* dengan akselerasi tercepat pada sepeda motor Honda Vario 150. Hal ini dibuktikan dengan akselerasi rata-rata sebesar  $2,98 \text{ m/s}^2$ . Sedangkan *roller weight* 16 mix *standard* dan 16 g mengalami penurunan akselerasi. Untuk *roller weight* 16 mix *standard* terjadi penurunan akselerasi sebesar 15,44 % dengan akselerasi rata-rata sebesar  $2,52 \text{ m/s}^2$ . Dan pada *roller weight* 16 g terjadi penurunan akselerasi sebesar 28,86 % dengan akselerasi rata-rata sebesar  $2,12 \text{ m/s}^2$ .

**Kata Kunci:** CVT, Daya, Torsi, Akselerasi, *Roller Weight*, *Logger Pro*

### **ABSTRACT**

*Based on the experience of automatic motorcycle users Honda Vario 150, the motorcycle has several weaknesses, but one of the weaknesses that often occurs is the slow acceleration of the motorcycle from low to medium speed. CVT transmission system (Continuously Variable Transmission) affects the slow acceleration of a motorcycle from low to medium speed. The purpose of this study is to analyze the results of testing the use of roller weights with standard weights (18 g), 16 mix standard, and 16 g to get the value of the best acceleration on a dead motorcycle c Honda Vario 150. The research method used is an experimental research method using two research methods, namely testing with a dynamometer and testing with acceleration measurements with logger pro software. The use of a standard roller weight (18 g) is the roller weight with the fastest acceleration on a Honda Vario 150 motorcycle. This is evidenced by an average acceleration of  $2.98 \text{ m/s}^2$ . While the roller weight of 16 mix standard and 16 g experienced a decrease in acceleration. For roller weight 16 mix standard, there was a decrease in acceleration of 15.44% with an average acceleration of  $2.52 \text{ m/s}^2$ . And on the 16 g roller weight, there is a decrease in acceleration of 28.86 % with an average acceleration of  $2.12 \text{ m/s}^2$ .*

**Keywords:** CVT, Power, Torque, Acceleration, *Roller Weight*, *Logger Pro*

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan ulasan-ulasan pengguna sepeda motor *automatic* Honda Vario 150 dari Honda Cengkareng [1], sepeda motor tersebut memiliki kelemahan. Kelemahan-kelemahannya antara lain seperti timbulnya getaran saat motor di gas dari putaran rendah, gerakan kemudi yang kaku, dan juga akselerasi motor yang lambat saat motor dipacu dari putaran rendah hingga menengah. Akan tetapi, masalah yang paling sering terjadi adalah akselerasi motor yang lambat saat motor dipacu dari putaran rendah hingga menengah.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Akbar, dkk didapatkan hasil pengujian dibandingkan dan dianalisis dengan pengujian lain (uji-t) pada taraf signifikansi 5% (t-tabel 2,920) pada setiap putaran. Kecepatan motor Yamaha Mio Sport menunjukkan bahwa menggunakan *roller* 12g tidak meningkatkan kecepatan secara signifikan, hanya mengalami kecepatan sekitar 3,07 persen dan menggunakan *roller* 7g juga menurunkan kecepatan sebesar -3,11° dari kecepatan yang dihasilkan oleh motor tersebut. *Roller* standar (10,5 g) [2].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Yamin dan Widayoso menggunakan mesin *gokart automatic* mendapatkan hasil berupa *roller* 9 g dengan jarak 0-70 m mencatat waktu 9,5 s, jarak 0-80 m 10,40 s dan jarak 0-90 m mencatat waktu 11,54 s. Untuk *roller* 10 g dengan Waktu tempuh untuk jarak 0-70 m adalah 9,6 s, untuk jarak 0-80 m 10,43 s dan untuk jarak 0-90 m 11,55 s. *Roller* 11 g untuk jarak 0-70 m mencatat waktu 10,02 detik. , jarak 0-80 m 10,49 s dan jarak 0-90 m 12,04 s. Dan untuk *roller* seberat 12 g dengan jarak 0-70 m waktu 10,03 s, jarak 0-80 m 10,55 s dan jarak 0-90 m 12,05 s. Jika mengubah opsi ukuran *roller*, hanya perlu memilih akselerasi atau kecepatan maksimum [3] .

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Hutabarat, dkk didapatkan hasil berupa hasil baik pada penggunaan *roller mix* (7 g dan 9 g) dalam pengendara motor *automatic* Yamaha soul GT 115, dengan hasil daya sebesar 7,24 PS untuk putaran atas (*top speed*) 9.000 rpm. Penggunaan *roller* ini mendapatkan hasil baik untuk jarak tempuh yang relatif jauh [4].

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Putra, dkk mendapatkan hasil berupa daya kuda maksimum menggunakan *roller* standar dengan putaran mesin rata-rata 1500 rpm yaitu 4,93 hp, sedangkan pada *roller racing* daya kuda maksimum yaitu 5,13 hp pada 1500 rpm. Terjadi peningkatan daya kuda sebesar 0,24 hp. Torsi maksimal menggunakan *roller* standar pada putaran mesin rata-rata 1500 rpm yaitu 24,87 Nm, sedangkan *roller racing* mencapai 25,89 Nm pada putaran mesin 1500 rpm, yang meningkatkan torsi sebesar 1,02 Nm. Saat menggunakan T-test, hasil saat menggunakan *roller* signifikan, mempengaruhi tenaga dan torsi. Kemudian penggunaan *roller* berpengaruh signifikan terhadap performa dengan nilai t sebesar 3,386 hp lebih besar dari t-chart sebesar 2,776. Kemudian penggunaan *roller racing* dengan nilai t hitung sebesar 5,176 Nm berpengaruh signifikan terhadap torsi lebih besar dari t tabel 2,776. Harga tabel T bekas berada pada tingkat yang luar biasa yaitu 5% [5].

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Salam menunjukkan bahwa *roller* 14 g menghasilkan daya efektif (Ne) dari rol 10g dan 13g. Dalam uji penghematan bahan bakar (fc), *roller* 10g dan 13g lebih hemat bahan bakar daripada *roller* 14g pada 3500-4000 rpm. Sebaliknya, pada konsumsi bahan bakar efektif spesifik (sfce) antara 2000 dan 3500 rpm, *roller* 10 g memiliki konsumsi spesifik tertinggi. Sebaliknya, konsumsi bahan bakar spesifik efektif *roller* 10 g, 13 g dan 14 g dengan 4000 rpm hampir sama [6].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ilham, dkk didapatkan hasil sebelum dimodifikasi, daya kudanya sebesar 8,3 hp pada putaran mesin 5415 rpm dan torsi 14,81 Nm pada putaran mesin 3486 rpm. Setelah dimodifikasi, daya kudanya menjadi 8,4 hp dengan putaran mesin 4498 rpm dan torsi sebesar 15,08 Nm. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan modifikasi, nilai daya kuda dan torsi berubah mengikuti kecepatan kendaraan [7].

Penelitian yang dilakukan oleh Fitroh menggunakan variasi *roller* didapatkan hasil terdapat perbedaan pada performa mesin, torsi maksimum pada 7000rpm dicapai dengan *roller* 8 g yaitu 10,86 Nm, meningkat 9,65% atau 0,94 Nm dibandingkan *roller* standar 11 g yaitu 8,63 Nm pada putaran mesin yang sama. Daya maksimum pada 8.000 rpm dicapai dengan *roller* 8 g, yaitu 6,94kW, meningkat 6,61%

atau 0,43kW dibandingkan *roller* standar 11 g, yaitu 6,54 kW pada putaran yang sama. Konsumsi bahan bakar tertinggi pada putaran 7000 rpm dicapai oleh *roller* 8 g yaitu 28,16 ml/menit, meningkat sebesar 0,59% atau 0,16 ml/menit, sedangkan pada putaran 8000 rpm konsumsi bahan bakar tertinggi dicapai oleh *roller* 8 g yaitu 30,15 ml/menit, meningkat 0,20% atau 0,06 ml/menit dari konsumsi bahan bakar dengan *roller* standar 11 g yaitu 28,00 ml/menit pada 7000 rpm dan 30,09 ml/menit pada 8000 rpm [8].

Penelitian yang dilakukan oleh Ilmy dan Sutantra tentang variasi *roller* pada jenis sepeda motor yang sama juga telah dilakukan mendapatkan hasil yaitu Pegas KTC 2000 rpm ( $k=31,59$  N/mm) dapat menghasilkan daya dorong maksimum kendaraan. *Roller* CVT dengan bobot 18 g ini mampu mencapai kecepatan maksimal 128,29 km/jam. Pegas KTC dengan 2000 rpm ( $k=31,59$  N/mm) cocok untuk akselerasi di dalam kota dan jalan lurus. Varian *roller* 18 g cocok untuk berakselerasi di jalan luar kota karena menghasilkan *top speed* tertinggi. *Roller* 18 g juga cocok untuk digunakan pada kedua platform jalan karena dapat menghasilkan kecepatan maksimum tertinggi [9].

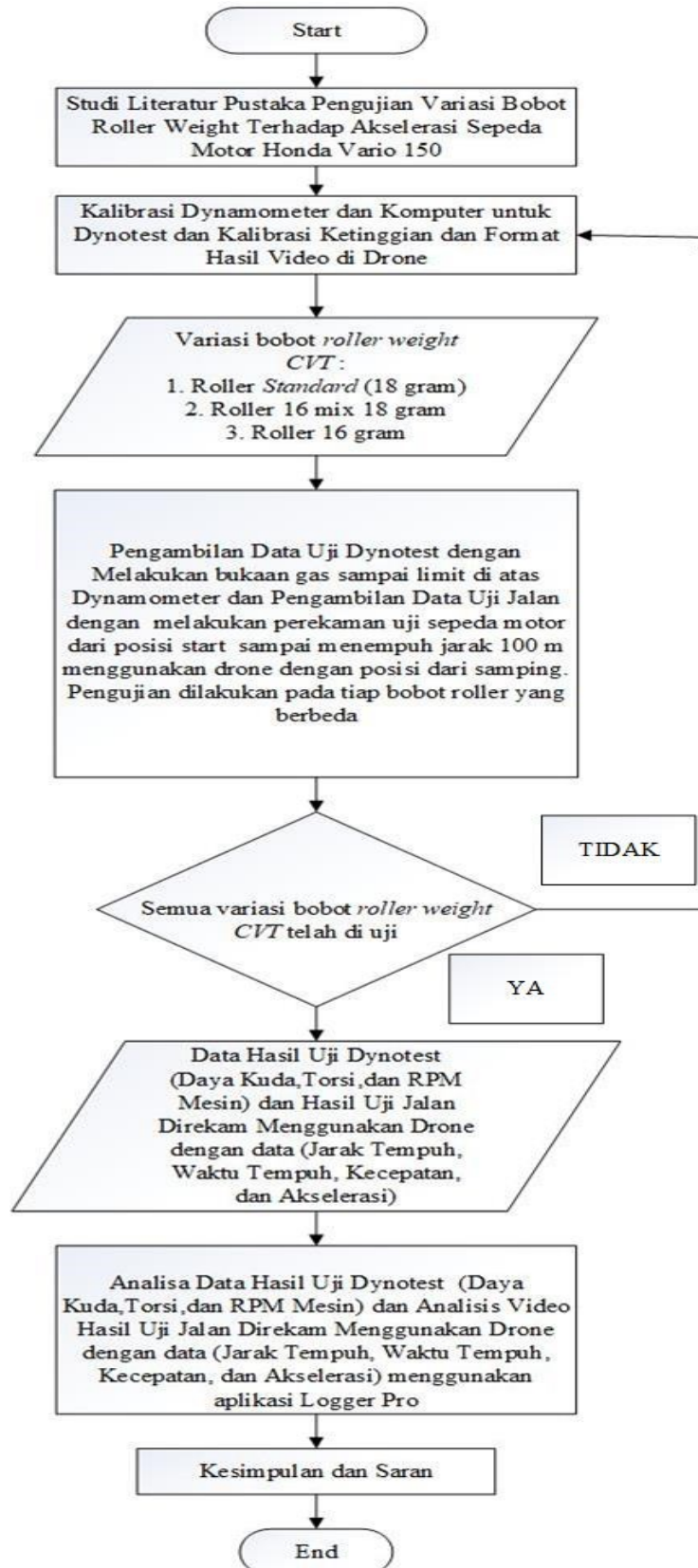
Dari penelitian yang telah disebutkan di atas, peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa variasi bobot *roller* mempengaruhi peningkatan atau penurunan performa mesin, daya kuda, torsi, kecepatan, dan akselerasi sepeda motor. Dari penelitian yang sudah dilakukan peneliti juga menjadikan hasil penelitian sebelumnya sebagai acuan penggunaan variasi *roller* yang akan digunakan untuk penelitian ini. Maka dari itu, peneliti akan melakukan pengujian terhadap sepeda motor Honda Vario 150 dengan menggunakan beberapa *roller weight* dengan bobot yang berbeda yaitu *roller weight* bobot *standard* (18 g), 16 *mix standard* dan 16 g. Tujuan dari penelitian ini menganalisis hasil pengujian penggunaan *roller weight* dengan bobot *standard* (18 g), 16 *mix standard*, dan 16 g untuk mendapatkan nilai akselerasi terbaik pada sepeda motor *automatic* Honda Vario 150.

## 2. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Mahriza dan Nana [10] serta penelitian yang dilakukan oleh Nurrahmat [11] untuk metode penelitian yang akan dilakukan. Metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen yaitu pengujian dengan *Dynamometer* dan pengujian dengan pengukuran akselerasi dengan *software logger pro*. Pengujian dilakukan dengan memosisikan sepeda motor pada alat *Dynamometer*, selanjutnya mesin dihidupkan dan diuji dari posisi diam sampai ke limit dan hasil pengujian dengan alat *Dynamometer* yang terbaca pada layar monitor. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing variasi bobot *roller*. Untuk pengujian kedua, dilakukan pengambilan video pengujian sepeda motor di jalan 100 m direkam menggunakan *drone* 1 kali untuk masing-masing variasi bobot *roller*. Setelah itu video akan diolah menggunakan *software logger pro*. Alat dan bahan dalam pengujian terdiri dari :

1. Dinamometer atau *Dynamometer* adalah alat yang digunakan untuk mengukur torsi dan tenaga mesin.
2. Komputer digunakan sebagai alat untuk mengolah data keluaran yang diperoleh dari dinamometer.
3. *Toolbox*, membantu membongkar pemberat *roller* CVT.
4. Neraca digital 100 g untuk mengukur massa dari tiap *roller weight* yang akan diujikan.
5. *Drone* untuk merekam video saat motor di uji langsung di jalanan.
6. *Loggerpro*, adalah *software* untuk menganalisis video hasil pengujian motor di jalanan untuk mendapatkan data berbentuk grafik.
7. Motor Honda Vario 150.
8. *Roller weight* CVT dengan bobot *standard* (18 g), 16 *mix standard*, dan 16 g.

Gambar 1 memperlihatkan diagram alir penelitian yang menjelaskan tahapan penelitian performa motor, mulai dari penyiapan alat dan bahan hingga akhir penelitian, mengacu pada data penelitian yaitu daya kuda maksimal, torsi maksimal dan akselerasi maksimal.



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

Teknik pengambilan data yang digunakan adalah dengan cara mengukur performa dari objek yang diteliti dan mencatat data yang dibutuhkan. Berdasarkan Gambar 1, Pengujian yang dilakukan adalah pengujian dengan menggunakan *Dynotester* dengan menggunakan 3 jenis *roller weight* dengan bobot yang berbeda secara bergantian. Dibutuhkan 4 orang untuk pengujian pertama yang nantinya akan menjadi operator alat uji, mendokumentasikan proses pengujian, mencatat data hasil pengujian, dan sebagai mekanik yang melakukan penggantian *roller weight* pada saat pengujian berlangsung. Data yang didapat dari pengujian pertama adalah torsi, daya kuda, dan putaran mesin. Setelah itu dilakukan pengujian langsung pada sepeda motor di jalan lurus dengan memacu kendaraan dari keadaan diam sampai menempuh jarak tertentu. Pengujian akan direkam menggunakan *drone* dengan jarak yang sudah ditentukan. Pada pengujian ini dibutuhkan 4 orang yang nantinya akan bertugas sebagai *driver* sepeda motor, operator *drone*, mendokumentasikan proses pengujian dan mekanik yang melakukan penggantian *roller weight* pada saat pengujian berlangsung. Pengujian akan direkam menggunakan *drone* dengan jarak yang sudah ditentukan. Setelah itu video tersebut akan diolah menggunakan *software logger pro* untuk mendapatkan data waktu tempuh, jarak tempuh, kecepatan dalam tabel dan juga grafik. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan rumus akselerasi rata-rata untuk mendapatkan data akselerasi. Setelah melakukan pengujian, teknik analisis data yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Hal ini dilaksanakan untuk memberikan gambaran terhadap fenomena yang terjadi yaitu pengaruh variasi bobot *roller weight CVT* yang digunakan (*standard* (18 g), 16 *mix standard*, dan 16 g) terhadap akselerasi sepeda motor Honda Vario 150.

Untuk mempermudah pembacaan, maka hasil pengujian dari kedua pengujian akan ditampilkan pada tabel dan grafik. Langkah selanjutnya adalah mendeskripsikan data dalam tabel dan grafik tersebut menjadi kalimat yang mudah di baca, dipahami, dan dipresentasikan sehingga pada intinya dapat menemukan jawaban atas permasalahan yang diteliti.

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari kedua pengujian sepeda motor menggunakan variasi bobot *roller weight CVT standard* (18 g), 16 *mix standard*, dan 16 g dengan *Dynamometer* dan dengan *software logger pro* yang telah dilakukan, diperoleh 3 data daya kuda rata-rata maksimal, torsi rata-rata maksimal, dan akselerasi rata-rata maksimal dari masing-masing variasi bobot *roller weight CVT* yang diujikan. Berdasarkan pengujian dengan *Dynamometer* maka hasil daya kuda terbaik, torsi terbaik, dan akselerasi terbaik dari masing-masing variasi pengaturan disajikan dalam Tabel 1, 2, dan 3.

**Tabel 1.** Daya Kuda (*Horse Power / HP*) Rata-Rata Maksimal Pada Setiap Variasi Bobot *Roller Weight CVT*

No	Bobot <i>Roller weight</i> (g)	Daya Kuda Rata-Rata (HP)	Putaran Mesin Rata-Rata (rpm)
1	<i>Standard</i> (18 )	10,09	4.975
2	16 <i>mix standard</i> (18)	10,29	7.070
3	16	10,18	6.870

**Tabel 2.** Torsi Rata-Rata Maksimal Pada Setiap Variasi Bobot *Roller Weight CVT*

No	Bobot <i>Roller weight</i> (g)	Torsi Rata-Rata (N.m)	Putaran Mesin Rata-Rata (rpm)
1	<i>Standard</i> (18 )	12,61	5.587
2	16 <i>mix standard</i> (18)	12,53	5.746
3	16	12,13	5.903



**Tabel 3.** Akselerasi Rata-Rata Maksimal Pada Setiap Variasi Bobot *Roller Weight CVT*

No	Bobot <i>Roller weight</i> (g)	Akselerasi Rata-Rata ( $m/s^2$ )
1	<i>standard</i> (18)	2,98
2	16 mix <i>standard</i> (18)	2,52
3	16	2,12

Pada Tabel 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil pengujian yaitu daya kuda (HP), torsi (Nm) rata-rata maksimal, dan akselerasi ( $m/s^2$ ) rata-rata maksimal pada setiap variasi bobot *roller weight CVT*. Pada Gambar 2 dan 3 menunjukkan perbandingan daya kuda (HP), torsi (Nm) rata-rata maksimal, dan akselerasi ( $m/s^2$ ) rata-rata maksimal pada setiap variasi bobot *roller weight CVT* dan perbandingan putaran mesin untuk daya kuda (HP) dan Torsi (Nm) rata-rata maksimal. Tabel 1, 2, dan 3 memperlihatkan daya kuda rata-rata sebesar 10,09 HP pada 4.975 rpm dan torsi rata-rata sebesar 12,61 Nm pada 5.587 rpm serta akselerasi rata-rata sebesar 2,98  $m/s^2$  pada pengujian untuk *roller weight standard* (18 g). Tabel 1, 2, dan 3 memperlihatkan daya kuda rata-rata sebesar 10,29 HP pada 7,070 rpm dan untuk torsi rata-rata sebesar 12,53 Nm pada 5.746 rpm serta Akselerasi rata-rata sebesar 2,52  $m/s^2$  pada pengujian untuk *roller weight 16 mix standard* (18 g). Tabel 1, 2, dan 3 memperlihatkan daya kuda rata-rata sebesar 10,18 HP pada 6.870 rpm dan torsi rata-rata sebesar 12,13 Nm pada 5.903 rpm serta akselerasi rata-rata sebesar 2,12  $m/s^2$  pada pengujian untuk *roller weight 16 g*. Dari hasil pengujian pada ketiga bobot *roller weight*, *roller weight standard* (18 g) yang memiliki akselerasi terbesar. Hal ini didasari hukum gaya sentripetal yang bekerja pada *roller weight* di dalam *drive pulley* yaitu semakin berat bobot *roller weight* maka *roller weight* akan bergerak cepat menuju bagian terluar dari *moveable drive face* dan membuat *drive pulley* bergerak cepat menuju posisi *drive pulley* terkecil. Hal ini menyebabkan daya kuda dan torsi didapat pada putaran mesin 4.000-5.500 rpm. Sehingga akselerasi sepeda motor akan cepat karena daya kuda dan torsi bekerja pada rpm rendah. Hukum gaya sentripetal yang bekerja untuk *roller weight 16 mix standard* (18 g) dan 16 g berbeda dengan *roller weight standard* (18 g). Ketika bobot *roller weight* semakin ringan, maka *roller weight* akan bergerak lambat menuju bagian terluar dari *movable drive face* dan membuat *drive pulley* bergerak lambat menuju posisi *drive pulley* terkecil. Hal ini yang membuat daya kuda dan torsi pada *roller weight 16 mix standard* (18 g) dan 16 g didapat pada putaran mesin 5.000 – 7.000 rpm. Sehingga daya kuda dan torsi pada sepeda motor akan bekerja pada rpm menengah, yang membuat akselerasi melambat. Pada *roller weight 16 mix Standard* (18 g) terjadi penurunan akselerasi sebesar 15,44 %. Sedangkan pada *roller weight 16 g* terjadi penurunan akselerasi sebesar 28,86 %.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian di atas, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan *roller weight standard* (18 g) mendapatkan nilai akselerasi terbaik pada sepeda motor Honda Vario 150. Akselerasi rata-rata pada pengujian *roller weight standard* (18 g) paling besar yaitu sebesar 2,98  $m/s^2$ .
2. Penggunaan *roller weight 16 mix standard* (18 g) mendapatkan nilai akselerasi lebih kecil dari nilai akselerasi *roller weight standard* pada sepeda motor Honda Vario 150. Terjadi penurunan akselerasi sebesar 15,44 %. Akselerasi rata-rata pada pengujian *roller weight 16 mix standard* (18 g) sebesar 2,02  $m/s^2$ .
3. Penggunaan *roller weight 16 g* mendapatkan nilai akselerasi paling kecil pada sepeda motor Honda Vario 150. Terjadi penurunan akselerasi sebesar 28,86 % . Akselerasi rata-rata pada pengujian *roller weight 16 g* sebesar 2,12  $m/s^2$ .

**5. Daftar Pustaka**

- [1] H. Cengkareng, "Ulasan Motor Honda Vario 150," *Honda Cengkareng*, 2015. <https://www.hondacengkareng.com/reviews/ulasan-motor-honda-vario-150/>.
- [2] A. F. Akbar, H. Maksum, and D. Fernandez, "Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller CVT Terhadap Kecepatan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty," *Automot. Eng. Educ. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 1–9, 2015.
- [3] M. Yamin and A. A. Widyarso, "Analisa dan Pengujian Roller Pada Mesin Gokart Matic," 2016.
- [4] H. Hutabarat, Darlius, and Zulherman, "Pengaruh Variasi Berat Roller CVT dan rpm terhadap Daya pada Yamaha Soul GT 115cc," *J. Pendidik. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2018.
- [5] D. R. Putra, H. Maksum, and D. S. Putra, "Pengaruh perbandingan penggunaan roller racing dengan roller standard terhadap daya dan torsi pada motor matic," *Automot. Eng. Educ. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2018.
- [6] S. Rudi, "Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Pada Sistem CVT (Continuously Variable Transmission) Terhadap Performa Sepeda Motor Honda beat 110 cc Tahun 2009," *J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [7] A. AL Ilham, H. Haniffudin, S. Saefi, and H. Nasrullah, "Pengaruh Berat Roller Cvt Dan Pegas Pulley Racing Pada Motor Yamaha Mio J/Gt 2014," *Auto Tech J. Pendidik. Tek. Otomotif Univ. Muhammadiyah Purworejo*, vol. 16, no. 2, pp. 187–200, 2021.
- [8] A. M. Fitroh, "Pengaruh Variasi Berat Roller CVT Terhadap Performa Pada Yamaha Nouvo 113 cc," 2019.
- [9] I. Ilmy and I. N. Sutantra, "Pengaruh Variasi Konstanta Pegas dan Massa Roller CVT Terhadap Performa Honda Vario 150 cc," *J. Tek. ITS*, vol. 7, no. 1, pp. E1–E6, 2018.
- [10] D. Mahriza and Nana, "Penerapan Model POE2WE Dalam Menentukan Akselerasi Gravitasi Berbasis Software Logger Pro and Varnier Motion Detector," 2020.
- [11] S. Nurrahmat, "Analisa Pengaruh Variasi Rasio Final Drive Terhadap Torsi Dan Akselerasi Vespa Primavera 150cc," 2021.