

Analisis Variasi *Roller Weight* Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor Vario 150 cc dengan Pertamina Turbo

Luthfi Daffa Pangestu*, Iwan Nugraha, Reza Setiawan

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat

*Koresponden email: rangkapanjayabaru@gmail.com

Diterima: 7 November 2024

Disetujui: 15 November 2024

Abstract

Motorcycles have become an important means of personal transport for the general public. In daily use, engine performance is crucial to meet everyday mobility needs. Modern automatic motorcycles use a CVT (Continuously Variable Transmission) system, which is a key factor in engine performance within the transmission system. This study aims to observe differences in engine performance through variations in roller weight using a dynamometer and Pertamina Turbo fuel. The sample roller weight variations are the standard roller weight of a Vario 150cc motorcycle which is 15.6 grams, a racing roller weight of 14 grams and a 16 gram roller weight. The specific use of Pertamina Turbo fuel is to achieve maximum engine performance due to the perfect combustion that Pertamina Turbo can create with an RON of 98. This results in maximum power, acceleration and top speed.

Keywords: *combustion engine, cvt, roller weight, dynotest*

Abstrak

Sepeda motor telah menjadi komoditi transportasi pribadi yang besar digunakan oleh masyarakat. Dalam mobilitas keseharian, performa dari mesin sangat perlu diperhatikan untuk bagaimana keperluan mobilitas keseharian. Sepeda motor *matic* yang diproduksi saat ini menggunakan sistem CVT (*Continuously Variabel Transmission*) yang menjadi salah satu faktor dalam performa mesin yang terletak pada sistem transmisi. Pengujian pada penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan performa mesin lewat variasi *roller weight* dengan menggunakan *dynotest* menggunakan bahan bakar pertamax turbo. Di mana, sampel variasi *roller weight* adalah *roller weight* standar milik motor vario 150cc yaitu 15,6 gram, lalu *roller weight racing* 14 gram, dan *roller weight* 16 gram. Spesifik bahan bakar pertamax turbo di sini adalah untuk mendapatkan hasil performa mesin yang maksimal karena pembakaran sempurna yang bisa diciptakan oleh pertamax turbo dengan RON 98. Berdasarkan variabel tersebut akan didapatkan daya tertinggi, akselerasi tertinggi, dan kecepatan tertinggi.

Kata Kunci: *motor bakar, cvt, roller weight, dynotest*

1. Pendahuluan

Sepeda motor merupakan salah satu jenis alat transportasi utama yang banyak digunakan dan dibutuhkan oleh masyarakat saat ini. Sepeda motor juga sudah banyak mengalami perubahan, pengguna sepeda motor untuk akses mobilitas cepat masyarakat telah banyak mengalami kemajuan teknologi. Penggunaan sepeda motor untuk mobilitas tinggi membuat banyak ide-ide muncul dari pabrikan sepeda motor untuk membuat teknologi yang sederhana namun bisa bermanfaat; disamping dapat menghemat waktu, menambah performa sepeda motor, dan kecepatannya.

Dilihat dari transmisinya, sepeda motor punya dua jenis transmisi, yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis. Transmisi otomatis adalah yang sering sekali ditemukan di jenis sepeda motor *matic*. Jenis transmisi otomatis yang digunakan adalah CVT (*Continuously Variabel Transmission*) sistem ini digunakan seluruh sepeda motor *matic* di Indonesia, salah satunya Vario. Transmisi otomatis jenis CVT bekerja dengan cara memanfaatkan gaya sentrifugal [1].

Putaran mesin yang dihasilkan dari proses pembakaran di ruang bakar silinder piston pada saat langkah kompresi meneruskan putaran mesin ke poros engkol melalui *crankshaft* diteruskan ke *drive face pulley* diteruskan kembali ke *driven face* yang dihubungkan dengan sabuk atau *V-belt*, lalu dilanjutkan ke gear untuk menggerakkan roda belakang. Konstruksi ini sangat sederhana dibanding dengan transmisi manual [2].

Pemberat pada sistem transmisi sepeda motor *matic* disebut dengan *roller weight*. *Roller weight* berada bebas di dalam *pulley* depan yang menjadi satu poros dengan mesin. Ketika mesin berputar, maka *pulley* depan juga akan berputar, putaran *pulley* ini akan melempar *roller weight* ke sisi luar karena adanya

gaya sentrifugal. Pada saat yang sama, diameter penampang *belt* juga berubah sehingga membuat perubahan rasio. Rasio pada sepeda motor *matic* tak terhingga, karena gaya sentrifugal *roller weight* tidak menentu atau bervariasi sesuai putaran mesin dan beban. Sepeda motor *matic* menggunakan *belt* karena rasio atau diameter pemutar dan diputar dapat berubah-ubah, sehingga sepeda motor *matic* tidak dapat menggunakan *chain*.

Banyak pengguna motor *matic* yang meningkatkan performa motornya dengan memakai *roller weight* karena penggantian part ini sederhana dan mudah. Banyak *roller weight aftermarket* dijual di toko-toko variasi, dari mulai yang beratnya lebih ringan dan lebih berat dari standarnya (10,52 gram). Selain itu terdapat bentuk *roller weight* yang memiliki model yang tidak bulat atau diluar dari bentuk standar pabrikan. Pemilihan *roller weight* bertujuan untuk mengubah karakteristik performa mesin kendaraan; pemilihan *roller weight* yang lebih ringan ini cocok digunakan pada daerah perkotaan yang mobilitasnya lebih cepat. Adapun *roller weight* yang lebih berat untuk menaikkan daya motor. Ada asumsi yang tidak masuk akal di masyarakat, dimana penggunaan *roller weight* selang-seling atau variasi berat yang berbeda-beda dapat meningkatkan torsi dan daya. Padahal peningkatan torsi dan daya sulit dilakukan dengan cara tersebut. Efek penggunaan *roller weight* selang-seling ini membuat beban kerja setiap *roller weight* tidak sama. Karena secara mekanis kerjanya adalah *roller weight* yang bebanya ringan akan bekerja lebih dulu dibanding *roller weight* yang bebanya lebih berat, sehingga 3 buah *roller weight* ringan harus mampu mendorong variator dan melawan gaya pegas *pully* belakang [3].

Mesin yang ada pada sepeda motor ini didasarkan pada desain motor itu sendiri untuk mencapai kinerja yang optimal dan biaya pengoperasian yang rendah. Jenis pada bensin ini cenderung dicairkan menggunakan angka atau nilai oktana (*RON*), dengan Pertamina Turbo memiliki oktana 98. Pada bensin oktana, harga per liter nya cenderung jauh lebih tinggi (mahal) dari biasanya (Amrullah dkk., 2016). Pertamina Turbo memiliki tenaga mesin yang lebih tinggi dan BBM bekerja optimal dari strategi pembakaran dan sisa hasil pembakaran [4].

Bahan bakar jenis Pertamina Turbo tidak mengandung kandungan timbal yang berbahaya bagi paru-paru. Pertamina Turbo memiliki nilai oktana minimal 98 menurut standar Internasional. Angka oktana tinggi akan meningkatkan pembakaran lebih tinggi dan tidak meninggalkan residu. Selain pembakaran sempurna, Pertamina Turbo memiliki keunggulan lain berkat seperti teknologi *Ignition Boost Formula* (IBF) yang mampu meningkatkan teknologi kelincuhan kendaraan saat bermanuver dan juga mampu meningkatkan respon terhadap proses pembakaran untuk menghasilkan pembakaran yang lebih tinggi. Bahan bakar ini juga mempunyai *Ecosave Technology* yang merupakan formula khusus yang berguna untuk melindungi mesin kendaraan [5].

Lewat permasalahan inilah yang menjadikan penelitian ini dibuat. Dimana penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan daya, torsi, kecepatan, dan waktu yang ada pada variasi *roller weight* di sepeda motor Honda Vario 150 cc.

2. Metode Penelitian

Penelitian dan pengembangan adalah suatu metode untuk menguji suatu produk dan mengetahui keefektifannya, untuk menghasilkan data dan fakta serta bila diperlukan melakukan pengembangan terkait dari berbagai data yang ada. Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian analitik, penelitian ini biasanya dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen, menguji satu hipotesis atau lebih kemudian mengujinya kembali, seperti terlihat pada **Gambar 1**



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Dalam Analisis Variasi *Roller Weight* Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor Vario 150cc dengan Pertamina Turbo ini dibutuhkan langkah-langkah perencanaan sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti sebelumnya untuk mendukung penelitian.
2. Persiapan Alat dan Bahan
Persiapan alat dan bahan diperlukan untuk keperluan pengujian dari performa sepeda motor vario 150cc menggunakan bahan bakar pertamax turbo.
3. Persiapan Set Up dan Pengujian
Mempersiapkan variasi *roller weight* dan juga bahan bakar pertamax turbo untuk diuji di sepeda motor vario 150cc.
4. Pengujian
Melakukan uji performa di *dynotest* dengan *set up* yang sudah disiapkan pada motor vario 150cc.
5. Data
Memperoleh data torsi, daya, kecepatan, dan waktu yang dihasilkan dari *dynotest* dengan menggunakan pertamax turbo.
6. Analisis
Data yang didapat akan dianalisa dengan cara membandingkan hasil performa dari masing-masing varian *roller weight* yang akan dipresentasikan dengan grafik dan diagram.
7. Kesimpulan
Mencangkup kesimpulan dari seluruh analisis hasil pengujian yang sudah dilakukan.

Penelitian ini memiliki beberapa variabel yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan seperti pada **Tabel 1**

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	
<i>Roller Weight</i>	Performa Mesin
<i>Roller Weight Racing</i> 14 Gram	Daya
	Torsi
	Akselerasi
	Kecepatan
<i>Roller Weight Standar</i> 15,6 Gram	Daya
	Torsi
	Akselerasi
	Kecepatan
<i>Roller Weight Racing</i> 16 Gram	Daya
	Torsi
	Akselerasi
	Kecepatan

Adapun spesifikasi bahan uji yang akan digunakan sebagai berikut:

1. *Roller Weight*

Roller Weight memiliki jenis beda berat gram yang bervariasi untuk keperluan bagi perpindahan gigi secara otomatis di transmisi dan menentukan bagaimana karakter akselerasi dari tarikan motor saat dipacu[6].

- *Roller Weight Standar* adalah *roller weight* yang berasal dari pabrikan sepeda motor Honda vario 150cc di mana beratnya adalah 15,6 gram.
- *Roller weight Racing* 14 gram adalah variasi *roller weight* yang akan diuji untuk menjadi perbandingan dengan *roller weight* standar.
- *Roller Weight Racing* 16 gram adalah variasi *roller weight* yang juga akan diuji untuk menjadi perbandingan dengan variasi *roller weight* yang lain.

2. Bahan Bakar

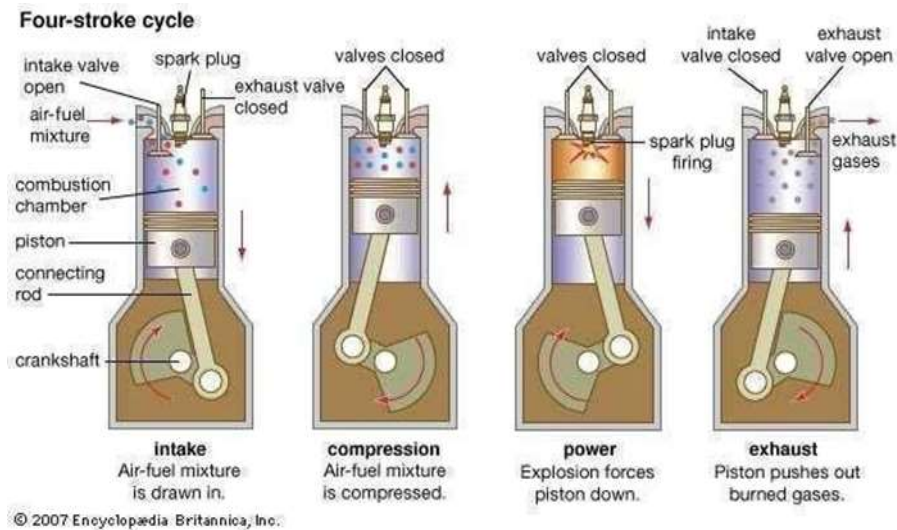
BBM (Bahan Bakar Minyak) merupakan salah satu komoditas dari sumber daya alam minyak dan gas bumi yang berasal dan atau diolah dari minyak bumi. Minyak bumi adalah hasil proses alami berupa hidrokarbon yang dalam kondisi tekanan dan temperatur berupa fasa cair atau padat. Pertamina Turbo merupakan jenis bahan bakar dengan angka oktana 98. Bensin Pertamina Turbo dianjurkan digunakan untuk kendaraan bahan bakar bensin yang mempunyai perbandingan kompresi tinggi (11 : 1), (Pertamina). Pada bahan bakar Pertamina Turbo bermanfaat sebagai peredam masalah ketukan (*Knocking*) yang dialami oleh banyak kendaraan biasa, yakni mengeluarkan suara kasar dan juga memiliki formula *Ecosave* yang berfungsi untuk melindungi dan juga membersihkan bagian dalam mesin, serta memperkecil kemungkinan adanya endapan. Bahan bakar Pertamina Turbo sudah tidak menggunakan campuran timbal sehingga dapat mengurangi racun gas buang kendaraan bermotor seperti nitrogen oksida dan karbon monoksida[7].

Ada sejumlah konsep dan teori utama yang harus dipahami untuk memahami penerapan dan manfaatnya dalam konteks pengembangan performa CVT sebagai berikut:

1. Motor Bakar

Mesin dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan sistem pembakarannya, yaitu pembakaran dalam (*internal combustion engine*) dan pembakaran luar (*external combustion engine*). Mesin diklasifikasikan berdasarkan sistem pembakaran berdasarkan tempat berlangsungnya proses pembakaran. Misalnya pada mesin sepeda motor [8]. Agar sepeda motor dapat berfungsi secara normal, mesin memerlukan proses pembakaran untuk menghasilkan energi yang menggerakkan sepeda motor tersebut. Pada umumnya bahwa pembakaran di dalam silinder mesin yang sempurna antara bahan bakar bensin dengan oksigen yang diambil dari udara mempunyai perbandingan sebesar udara : bahan bakar adalah 14.7 : 1. Pembakaran yang sempurna dapat menghasilkan energi yang besar karena tidak menghasilkan gas buang yang masih bisa dibakar. Pembakaran bahan bakar dipengaruhi oleh jumlah kandungan oksigen di udara, semakin besar kandungan oksigennya

semakin besar energi yang dihasilkan karena pembakarannya bisa sempurna. Pembakaran bahan bakar juga dipengaruhi oleh nyala busi, semakin terang nyala busi akan semakin besar energi yang dihasilkan[9].



Gambar 1. Sistem Kerja Motor Bakar 4 Langkah

2. CVT (Continuously Variabel Transmission)

Transmisi CVT merupakan transmisi otomatis menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi. Transmisi CVT sepeda motor terdiri dari tiga komponen utama, yaitu puli primer, puli sekunder, dan sabuk. Di mana puli primer berfungsi mengatur kecepatan sepeda motor berdasar daya sentrifugal dari roller, lalu puli sekunder berfungsi untuk berkesinambungan dengan puli primer mengatur kecepatan berdasar besar gaya tarik sabuk yang didapat oleh puli primer, dan sabuk berfungsi untuk penghubung putaran dari puli primer ke puli sekunder. [10]

Akselerasi pada kendaraan dengan *continuously variable transmission* (CVT) dipengaruhi oleh kinerja CVT mengatur rasio gigi secara terus-menerus untuk menjaga mesin pada putaran rpm yang optimal [11]. Hal-hal yang dapat mempengaruhi CVT dalam akselerasi ada beberapa faktor kunci yang terkait, seperti *roller weight*, *tuning* dan kalibrasi. Akselerasi motor disini menggunakan rumus percepatan, yaitu:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Dimana:

a = Percepatan (m/s²)

Δv = Perubahan kecepatan (m/s)

Δt = Perubahan waktu (s) [12]

3. Torsi

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja yakni menggerakkan atau memindahkan mobil atau motor dari kondisi diam hinggaberjalan, jadi Torsi adalah suatu energi. Besarnya Torsi adalah besar turunan yang biasa digunakan untuk menghitung energi yang dihasilkan dari benda yang berputar pada porosnya [13]. Adapun perumusan dari Torsi adalah sebagai berikut. Apabila suatu benda berputardan mempunyai besar gaya sentrifugal sebesar F, benda berputar pada porosnya dengan jari-jari sebagai b, dengan data tersebut Torsinya adalah :

$$T = F \times b \text{ (N} \cdot \text{m)}$$

Dimana:

T = Torsi benda berputar (N.m)

F = Gaya keliling dari benda yang berputar

(N)B = Jarak benda ke pusat rotasi (m) [14]

4. Daya

Daya didefinisikan sebagai laju kerja dan sama dengan perkalian antara gayadengan kecepatan linear atau Torsi dengan kecepatan angular. Sehingga dalam pengukuran Daya melibatkan pengukuran gaya atau Torsi dan kecepatan. Daya (Bhp) ditentukan sebagai berikut :

$$P = 60.000 \ 2\pi \times n \times T$$

Dimana:

P = Power (Hp)

N = Putaran mesin (Rpm)

T = Torsi (Nm)[15]

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Daya Dan Torsi Roller Weight Standar (15,6 Gram)

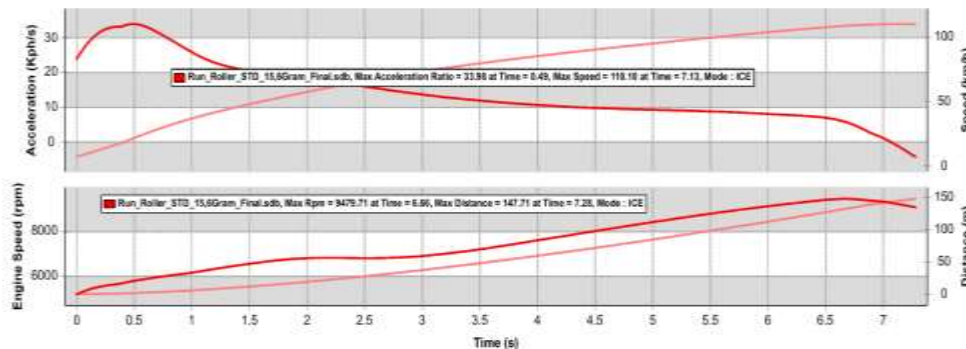
Pada pengujian *dynotest* sepeda motor Honda Vario 150cc dengan *roller weight* standar (15,6 gram) menggunakan pertamax turbo didapatkan hasil performa mesin tertinggi seperti berikut. Didapatkan hasil Daya sebesar 12.86 Hp pada Rpm 6829.40 dan Torsi sebesar 13.37 Nm pada Rpm 6827.25.



Gambar 2. Hasil Daya Dan Torsi Roller Weight 15,6 gram.

3.2. Hasil Kecepatan, Akselerasi, Dan Waktu Roller Weight Standar (15,6 Gram)

Pada pengujian *dynotest* sepeda motor Honda Vario 150cc dengan *roller weight racing* (15,6 gram) menggunakan pertamax turbo didapatkan hasil performa mesin tertinggi seperti berikut. Didapatkan hasil Kecepatan sebesar 110.10 km/h pada waktu 7.13 detik dan Akselerasi sebesar 33.98 Kph/s pada waktu 0.49 detik.



Gambar 3. Hasil Kecepatan, Akselrasi, Dan Waktu Roller Weight 15,6 Gram.

3.3. Hasil Daya Dan Torsi Roller Weight Racing (14 Gram)

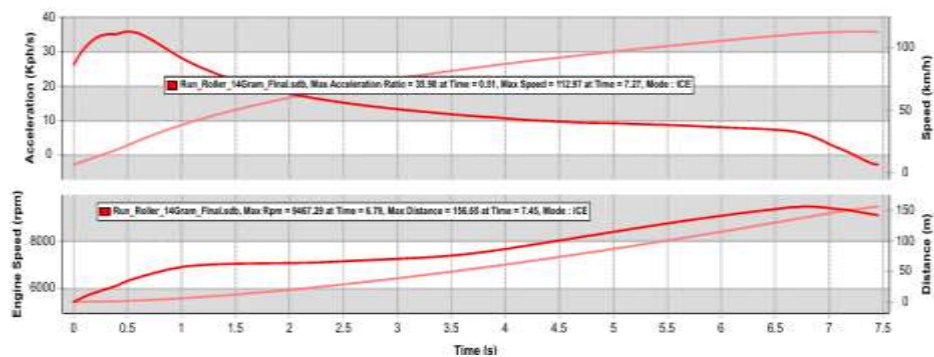
Pada pengujian *dynotest* sepeda motor Honda Vario 150cc dengan *roller weight racing* (14 gram) menggunakan pertamax turbo didapatkan hasil performa mesin tertinggi seperti berikut. Didapatkan hasil Daya sebesar 13.11 Hp pada Rpm 7042.49 dan Torsi sebesar 13.23 Nm pada Rpm 7027.45.



Gambar 4. Hasil Daya Dan Torsi Roller Weight 14 Gram.

3.4. Hasil Kecepatan, Akselerasi, Dan Waktu Roller Weight Racing (14 Gram)

Pada pengujian *dynotest* sepeda motor Honda Vario 150cc dengan *roller weight* (14 gram) menggunakan pertamax turbo didapatkan hasil performa mesin tertinggi seperti berikut. Didapatkan hasil Kecepatan sebesar 112.97 km/h pada waktu 7.27 detik dan Akselerasi sebesar 35.90 Kph/s di waktu 0.51 detik



Gambar 5. Hasil Kecepatan, Akselerasi, Dan Waktu Roller Weight 14 Gram.

3.5. Hasil Daya Dan Torsi Roller Weight Racing (16 Gram)

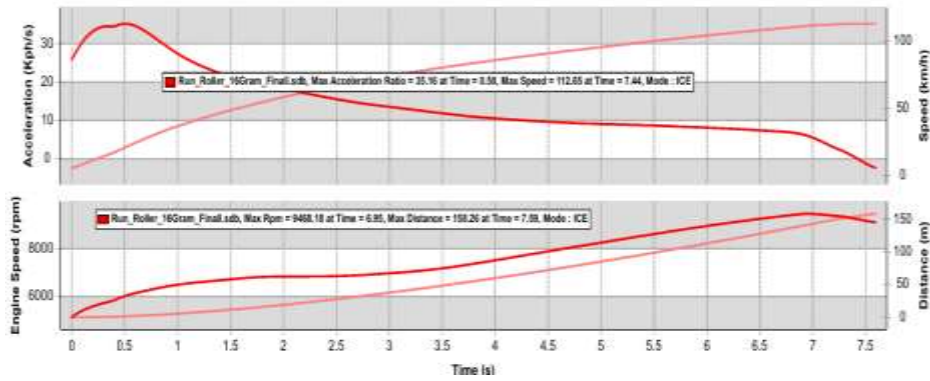
Pada pengujian *dynotest* sepeda motor Honda Vario 150cc dengan *roller weight racing* (16 gram) menggunakan pertamax turbo didapatkan hasil performa mesin tertinggi seperti berikut. Didapatkan hasil Daya sebesar 12.88 Hp pada Rpm 6831.46 dan Torsi sebesar 13.38 Nm pada Rpm 6831.27.



Gambar 6. Hasil Daya Dan Torsi Roller Weight 16 Gram.

3.6. Hasil Kecepatan, Akselerasi, Dan Waktu Roller Weight Racing (16 Gram)

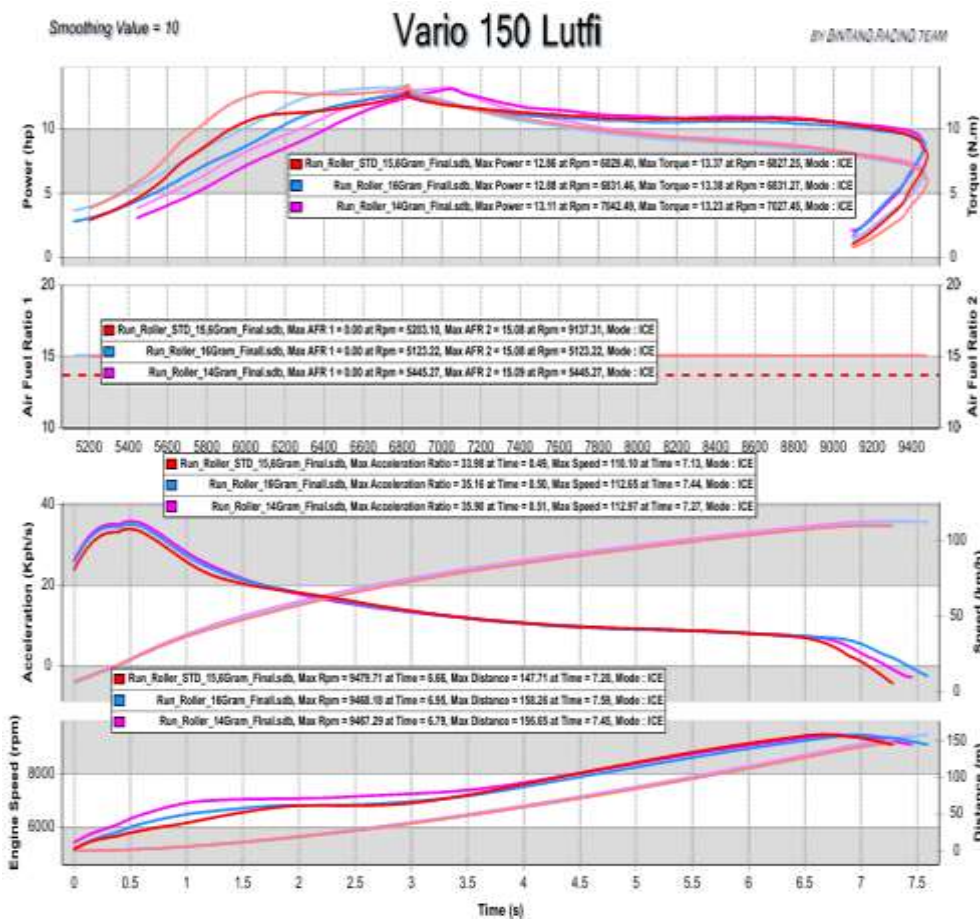
Pada pengujian *dynotest* sepeda motor Honda Vario 150cc dengan *roller weight* (16 gram) menggunakan pertamax turbo didapatkan hasil performa mesin tertinggi seperti berikut. Didapatkan hasil Kecepatan sebesar 112.65 km/h pada waktu 7.44 detik dan Akselerasi sebesar 35.16 Kph/s pada waktu 0.50 detik.



Gambar 7. Hasil Kecepatan Dan Waktu Roller Weight 16 Gram

3.7. Hasil Keseluruhan Data Performa Mesin

Pada pengujian dynotest sepeda motor Honda Vario 150cc dengan tiga variasi roller weight, yaitu 15,6 gram, 14 gram, dan 16 gram menggunakan pertamax turbo. Maka keseluruhan nilai data tertinggi dalam performa mesin digambarkan lewat grafik sebagai berikut.



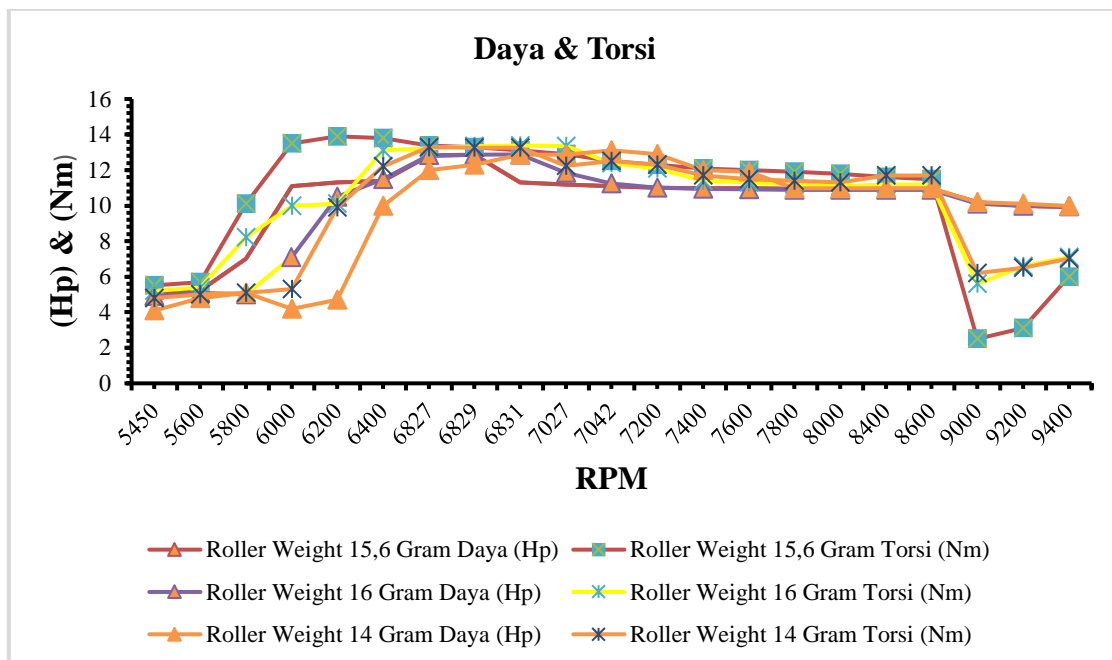
Gambar 8. Hasil Keseluruhan Performa Mesin Variasi Roller Weight

3.8. Perolehan Data Daya dan Torsi

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data performa mesin tertingginya dari masing-masing variasi roller weight. Perolehan data disajikan lewat tabel dan grafik di bawah ini.

Tabel 2. Tabel Daya & Torsi

RPM	Roller Weight 15,6 Gram		Roller Weight 16 Gram		Roller Weight 14 Gram		Keterangan (Tertinggi)
	Daya	Torsi	Daya	Torsi	Daya	Torsi	
5450	5,0	5,5	4,9	5,2	4,1	4,8	
5600	5,2	5,7	5,1	5,4	4,8	5,0	
5800	7,0	10,1	5,0	8,2	5,1	5,1	
6000	11,1	13,5	7,1	10,0	4,2	5,3	
6200	11,3	13,9	10,5	10,1	4,7	9,9	
6400	11,4	13,8	11,48	13,1	10,0	12,2	
6827	12,80	13,37	12,85	13,22	12,0	13,30	
6829	12,86	13,30	12,86	13,34	12,3	13,26	
6831	11,3	13,11	12,88	13,38	12,86	13,27	Torsi Tertinggi
7027	11,2	12,9	11,85	13,34	12,88	13,23	
7042	11,1	12,5	11,24	12,4	13,11	12,5	Daya Tertinggi
7200	11,0	12,3	11,0	12,1	12,90	12,3	
7400	10,98	12,1	10,95	11,4	12,0	11,7	
7600	10,98	12,0	10,93	11,3	11,90	11,5	
7800	10,95	11,9	10,90	11,2	10,98	11,4	
8000	10,95	11,8	10,90	11,1	10,97	11,3	
8400	10,95	11,6	10,90	11,2	10,97	11,7	
8600	10,95	11,5	10,90	11,2	10,97	11,7	
9000	10,20	2,5	10,10	5,6	10,20	6,2	
9200	10,0	3,1	9,98	6,6	10,10	6,5	
9400	9,93	6,0	9,95	7,1	9,98	7,0	



Gambar 9. Grafik Perolehan Data Daya & Torsi.

Dari perolehan data pengujian performa mesin berupa daya dan torsi diatas dapat disimpulkan bahwa lewat mengganti variasi roller weight yang digunakan, dapat mempengaruhi perubahan performa mesin pada kendaraan khususnya sepeda motor Honda vario 150cc yang dipakai di pengujian ini.

Apabila hanya dilihat dari performa pada daya mesin dan torsi mesin pada setiap pergantian variasi roller weight dengan pertamax turbo maka dapat dikatakan adanya perubahan namun tidak secara signifikan.

3.9. Perolehan Data Akselerasi dan Kecepatan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data performa mesin tertingginya dari masing-masing variasi roller weight. Perolehan data disajikan lewat tabel dan grafik di bawah ini.

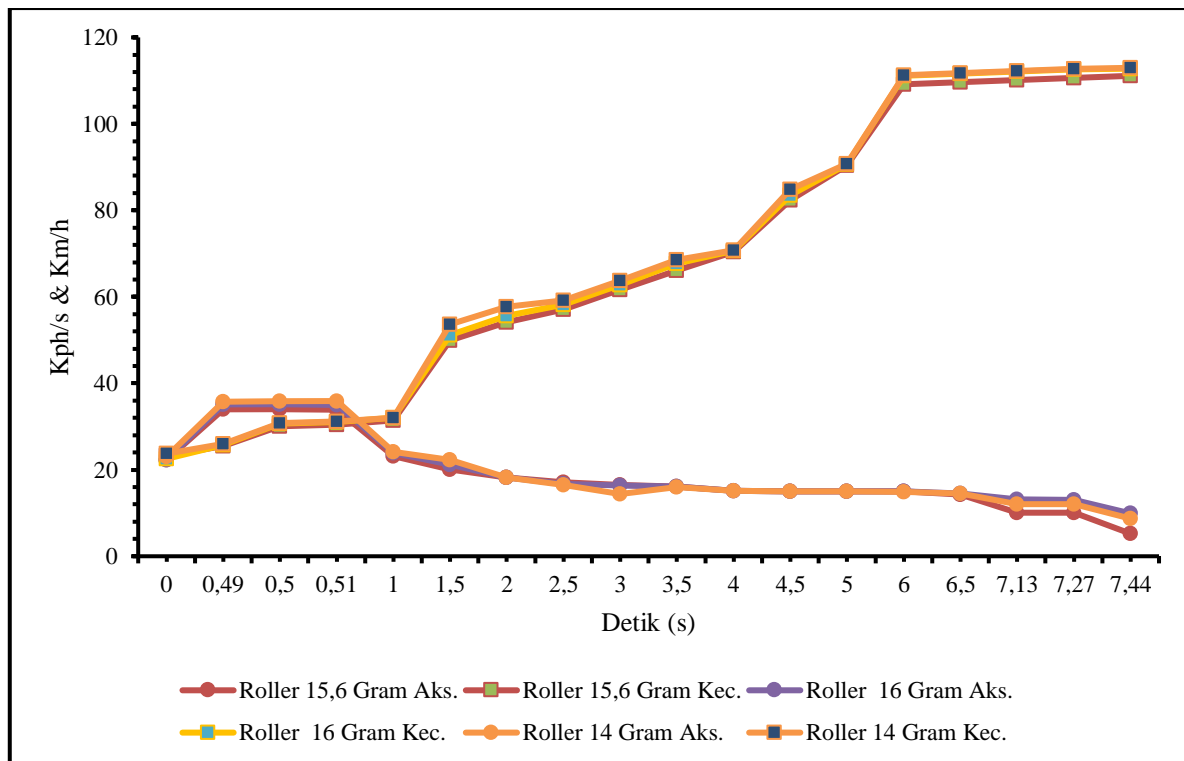
Keterangan:

Aks = Akselerasi (Kph/s)

Kec = Kecepatan (Km/h)

Tabel 3. Tabel Akselerasi dan Kecepatan

Waktu (s)	Roller 15,6 Gram		Roller 16 Gram		Roller 14 Gram		Keterangan (Tertinggi)
	Aks.	Kec.	Aks.	Kec.	Aks.	Kec.	
0	22,24	23,22	22,28	22,53	23,00	23,73	
0,49	33,98	25,44	35,10	25,79	35,80	25,97	
0,50	33,96	30,03	35,16	30,68	35,86	30,78	
0,51	33,92	30,43	34,96	31,04	35,90	31,12	Akselerasi Tertinggi
1,0	23,20	31,43	23,88	32,05	24,20	32,10	
1,5	20,10	49,88	21,24	51,22	22,24	53,66	
2,0	18,20	54,12	18,22	55,56	18,23	57,66	
2,5	17,11	57,09	16,80	58,22	16,51	59,13	
3,0	16,44	61,64	16,42	62,75	14,41	63,74	
3,5	16,18	66,10	16,10	67,64	16,02	68,61	
4,0	15,11	70,41	15,09	70,66	15,08	70,83	
4,5	15,05	82,36	15,02	83,44	15,00	84,80	
5,0	15,06	90,42	15,04	90,65	15,01	90,75	
6,0	14,98	109,10	14,96	111,15	14,94	111,25	
6,5	14,32	109,61	14,50	111,65	14,55	111,75	
7,13	10,10	110,10	13,12	112,14	12,11	112,25	
7,27	10,02	110,62	13,02	112,65	12,05	112,77	
7,44	5,22	111,12	9,90	112,57	8,70	112,97	Kecepatan Tertinggi



Gambar 10. Grafik Perolehan Data akselerasi & Kecepatan

Dari perolehan data pengujian performa mesin berupa akselerasi dan kecepatan diatas dapat disimpulkan bahwa lewat mengganti variasi *roller weight* yang digunakan, dapat mempengaruhi perubahan performa mesin pada kendaraan khususnya sepeda motor Honda vario 150cc yang dipakai di pengujian ini.

Apabila hanya dilihat dari performa pada akselerasi dan kecepatan mesin pada setiap pergantian variasi *roller weight* dengan pertamax turbo maka dapat dikatakan tidak terlalu ada perubahan signifikan. Namun, jika akselerasi dan kecepatan tersebut disandingkan dengan waktu pada masing-masing varian yang ditempuh untuk setiap puncak tertinggi performa mesin, maka akan terlihat perbedaan yang cukup signifikan dalam menempuh puncak tertinggi performa mesin dari setiap variasi *roller weight* dengan pertamax turbo.

4. Kesimpulan

Daya dan torsi tertinggi yang diperoleh dari *dynotest* dengan bahan bakar pertamax turbo adalah sebesar 13.11 Hp milik *roller weight racing* 14 gram dan 13.38 Nm milik *roller weight racing* 16 gram. Mengapa perbedaan variasi bisa menghasilkan beda performa daya dan torsi? Sebenarnya, pada *roller* 14 gram yang menjadi *roller* dengan daya tertinggi dan *roller weight* 16 gram dengan torsi tertinggi dari varian lainnya itu tidak selalu menunjukkan bahwa *roller* dengan beban yang lebih kecil atau lebih besar akan selalu memiliki daya dan torsi yang lebih besar. Kenapa demikian, karena karakteristik dari beban *roller* yang lebih kecil adalah perlu rpm yang lebih tinggi untuk keluar dan membuat rasio gear berubah, sedangkan beban *roller* yang lebih besar hanya perlu rpm yang tidak terlalu tinggi untuk keluar dan membuat rasio gear berubah. Hal ini lebih berdampak ke akselerasi daripada daya dan torsi. Jadi, peran *roller weight* di sini adalah lebih ke arah mempengaruhi bagaimana dan kapan tenaga mesin disalurkan lewat CVT bukan bagaimana tenaga itu dihasilkan.

Kecepatan dan akselerasi tertinggi yang diperoleh dari *dynotest* dengan bahan bakar pertamax turbo adalah sebesar 112.97 Km/h dan 35.90 Kph/s milik *roller weight racing* 14 gram. Lalu mengapa beban *roller* yang paling rendah di varian ini bisa punya akselerasi dan kecepatan diatas dua *roller weight* yang lebih berat darinya ? Ini karena beban *roller* yang lebih ringan memungkinkan dia untuk keluar lebih lambat dibandingkan *roller weight* yang lebih berat, yang mana ini membuat puli primer tetap terbuka lebih lama saat sedang akselerasi awal. Akibatnya, mesin akan tetap pada rpm yang lebih tinggi untuk lebih lama saat akselerasi awal. Lalu kenapa beban *roller* yang lebih kecil membuat puli primer terbuka lebih lama ? Ini dikarenakan bagaimana respon dari *roller* tersebut pada saat gaya sentrifugal, jika beban *roller* lebih ringan maka gaya yang dihasilkan pada saat kecepatan rotasi akan lebih kecil atau butuh kecepatan rotasi yang lebih kencang untuk *roller*-nya bisa keluar.

5. Referensi

- [1] H. F. Fani and E. Alwi, "Sekundery Non Standart Pada Countinuously Variable Transmission (Cvt) Terhadap Daya Dan Torsi Sepeda Motor Honda Beat Pgm-Fi," *Ranah Res.*, pp. 766–774, 2019.
- [2] M. K. K. D. H. Sutjahjo, "Pengujian Transmisi Otomatis Cvt Mesin Sepeda Motor Suzuki Skydrive," pp.319–325, 2010.
- [3] Ahmadeathbat. Memperbaiki performa CVT Vario 125. Diambil pada 28 Juni 2016, dari <https://ahmadeathbat.wordpress.com/2014/10/27/memperbaiki-performa-cvt-vario-125/>
- [4] Arantan. *Belajar dalamnya CVT skutik: roller, variator dan pernya, part 1*. Diambil pada 28 Juni 2016, dari <https://arantan.wordpress.com/2011/04/26/belajar-dalamnya-cvt-skutik-roller-variator-dan-pernya-part-1/>.
- [5] Waluyo, Joko Broto. *Perencanaan Motor Bakar Diesel Penggerak Pompa*. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2010.
- [6] Nofendri, Yos, and Evan Christian. "Pengaruh berat roller terhadap performa mesin Yamaha Mio Soul 110 Cc yang menggunakan jenis transmisi otomatis (CVT)." *Jurnal Kajian Teknik Mesin* 5.1 (2020): 58-65.
- [7] Wisnaningsih, Wisnaningsih, et al. "Perubahan Variasi Roller Dan Pegas CVT Terhadap Torsi, Daya, Akselerasi Pengaruh Pada Sepeda Motor Beat Fi." *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik* 7.2 (2022): 110-121.
- [8] Saragi, J. HT, and Jhon Sufriadi Purba. "Analisis Pengaruh Mekanisme Katub Terhadap Daya Pada Motor Bakar 4 Tak Dengan Bahan Bakar Bensin Mesin 1500 CC." *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)* 2.2 (2021): 16-27.
- [9] Lechner, Giesbert, and Harald Naunheimer. *Automotive transmissions: fundamentals, selection, design and application*. Springer Science & Business Media, 1999.

- [10] Adi Prstiyo, D.I. (2020). "Analisa Pengaruh Variasi Berat *Roller* Dengan Pegas CVT Terhadap Kinerja Mesin Sepeda Motor *Matic* 113CC." Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Metro.
- [11] Deno Revian Putra, H. M. (2018). Pengaruh Perbandingan Penggunaan Roller Racing Dengan Roller Standard Terhadap Daya Dan Torsi Pada Motor Matic. Jurusan Teknik Otomotif FT UNP00.
- [12] Nugraha, Sigit Prakosa Adhi, Toni Setiawan, and Bayu Ariwibowo. "Analisis Pengaruh Pembebanan dan Putaran Mesin Terhadap Torsi dan Daya yang Dihasilkan Mesin Honda GX 200." *Journal of Vocational Education and Automotive Technology* 2.2 (2020): 91-95.
- [13] PT. Pertamina Indonesia, 2016 Pengertian Dan Kegunaan Bahan Bakar Pertamina Turbo. Jakarta Indonesia.
- [14] Abidin, Cuncun Yovan. "Pengaruh Modifikasi Berat Roller Terhadap Performa Pada Honda Beat 2014." *Jurnal Teknik Mesin* 13.02 (2019): 36.
- [15] Hutabarat, Harki, Darlius Darlius, and Zulherman Zulherman. "Pengaruh variasi berat roller cvt dan rpm terhadap daya pada yamaha soul gt 115cc." *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 5.1 (2018): 55-61.