

# PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI BERAT *ROLLER* CVT TERHADAP TORSI, DAYA DAN KECEPATAN PADA SEPEDA MOTOR HONDA VARIO 110 CC PGM-FI

Ahmad Rizki Kurniawan

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Fatah (UNISFAT)

email : [awanahamad345@gmail.com](mailto:awanahamad345@gmail.com)

**Abstrak :** Sepeda motor jenis *matic* menerapkan transmisi jenis CVT (*Countinuous Variable Transmision*) atau biasa disebut transmisi otomatis yang cara kerjanya yaitu dengan pergerakan puli sebagai pembeda putaran antara mesin dengan roda yang dihubungkan menggunakan *belt*. Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah dapat mengetahui berapa besar pengaruh berat roller CVT terhadap torsi, daya dan konsumsi bahan bakar. Penelitian ini menggunakan suatu metode eksperimen. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan bahwa semakin tinggi berat roller maka daya yang dihasilkan tidak selalu besar sebanding dengan perubahan putaran mesin. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan bahwa semakin ringan berat roller semakin kecil torsi yang dihasilkan mesin. Berdasarkan hasil penelitian, Dari ke – 4 pengujian yang dilakukan terdapat hasil daya dan torsi maksimal sebesar 8,6 HP pada rpm 6.800 dan torsi 9,9 Nm pada rpm 7.000 untuk *roller* dengan berat 13 gram, untuk *roller* 12 gram mendapatkan hasil daya 8,1 HP pada rpm 6.200 dan torsi 9,7 Nm pada rpm 6.200, untuk *roller* 10 gram daya 8,6 Hp pada rpm 7.000 dan torsi 9,2 Nm pada rpm 7.000, serta untuk *roller* 8 gram mendapatkan hasil 8,8 HP pada rpm 7.800 dan torsi 8,2 Nm pada rpm 7.800. Untuk berat roller yang menghasilkan daya dan torsi sama besarnya terdapat pada *roller* 13 gram.

**Kata kunci :** Daya, Torsi, Kecepatan, Variasi *Roller*, CVT

## PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi, kini kita dapat mempelajari model transportasi yang berbeda untuk dengan mudah mencapai tujuan kita dalam waktu perjalanan yang relatif singkat dan menghemat energi. Di Indonesia, sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang paling banyak digunakan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Sepeda motor dinilai lebih praktis dan mudah melewati kemacetan dibandingkan mobil atau angkutan umum lainnya. Jenis dan tipe yang berbeda, dipasok oleh produsen sepeda motor. tipe kendaraan Sepeda motor yang dijual di Indonesia antara lain

sepeda *sport*, sepeda bebek dan sepeda tipe *matic*. Sepeda motor jenis *matic* menerapkan transmisi jenis CVT (*Countinuous Variable Transmision*) atau biasa disebut transmisi otomatis yang cara kerjanya yaitu dengan pergerakan puli sebagai pembeda putaran antara mesin dengan roda yang dihubungkan menggunakan *belt*. Untuk kerja motor *matic* ini sangat berpengaruh dengan perubahan diameter puli primer dan puli sekunder. Cepat lambatnya perbandingan diameter puli depan dan belakang pada sepeda motor *matic* dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu Bergeraknya *sliding sheave* yang ditekan oleh pemberat atau

*roller* yang berdasarkan pada putaran mesin Cepat lambatnya puli primer menyempit dipengaruhi oleh pemberat atau *roller* itu sendiri, jika pemberat atau *roller* semakin ringan maka dapat menyebabkan puli lebih cepat melebar dan begitu pula sebaliknya.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka akan dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui bagaimana hasil unjuk kerja dari sepeda motor matic jika berat *roller* CVT dilakukan variasi dengan beberapa *variable* guna mencapai sepeda motor *matic* yang lebih responsif dengan Judul “Pengaruh Penggunaan Variasi Berat *Roller* CVT Terhadap Torsi, Daya dan Kecepatan pada Sepeda Motor Honda Vario 110 PGM-FI.”

## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1.1 Motor Bakar

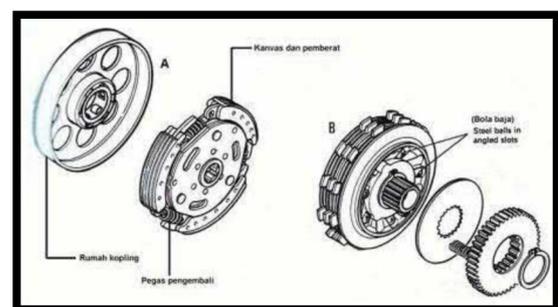
Motor bakar adalah salah satu jenis mesin penggerak yang memanfaatkan energi kalor dari proses pembakaran menjadi energi mekanik. Menurut Hariyanto (2013: 292), motor bakar merupakan salah satu mesin pembakaran dalam yang proses pembakarannya terjadi di dalam mesin sehingga gas pembakarannya sekaligus sebagai fluida kerjanya.

### 2.1.2 Motor Bensin

Menurut Daryanto (2003: 1), motor bensin atau biasa disebut dengan motor otto mesin yang menggunakan bahan bakar bensin, parafin atau gas. Menurut Hidayat (2012: 1), motor bensin merupakan mesin pembangkit tenaga yang mengubah bahan bakar bensin menjadi tenaga panas dan akhirnya menjadi tenaga mekanik.

### 2.1.3 Transmisi Sepeda Motor

Menurut Subandrio (2009: 19), transmisi adalah komponen pada pada mesin yang berfungsi sebagai pemindah tenaga dari mesin ke roda belakang. Menurut Jama dan Wagino (2008: 319), pemindah tenaga adalah suatu sistem yang mampu menjembatani antara *output* mesin (daya dan torsi mesin) dengan tuntutan kondisi jalan. Berdasarkan kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa transmisi adalah suatu sistem yang berfungsi untuk meneruskan dan mengubah tenaga dari mesin ke roda sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2.1 Konstruksi Kopling Otomatis Tipe Sentrifugal

### 2.1.3.1 Kopling

Kopling berfungsi meneruskan dan memutuskan putaran dari poros engkol ke transmisi (perseneling) ketika mulai atau pada saat mesin akan berhenti atau memindahkan gigi. Pada sepeda motor jenis *matic* memiliki perbedaan pada jenis koplingnya jika dibandingkan dengan sepeda motor jenis yang lainnya.

### 2.1.3.2 *Continuously Variable*

#### *Transmission ( CVT )*

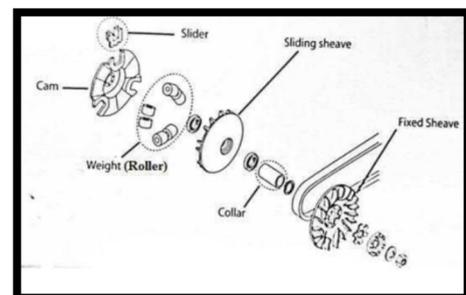
Menurut Subandrio (2009: 19), CVT adalah salah satu jenis transmisi yang cara kejanya menggunakan bantuan dari dua buah puli yang dihubungkan dengan *V-belt*. Menurut Jama dan Wagino (2008: 335), CVT merupakan transmisi otomatis yang menggunakan sabuk untuk memperoleh perbandingan gigi yang bervariasi. Menurut Seelan (2015: 100), *Continous Variable Transmission* adalah transmisi yang dapat berubah secara bertahap melalui rasio gigi efektif yang tidak terbatas antara nilai maksimum dan minimum. Sepeda motor *matic* adalah salah satu jenis kendaraan yang menggunakan transmisi jenis CVT. Pada sepeda motor jenis ini tidak diperlukan perseneling untuk memindahkan gigi. Menurut Subandrio (2009: 19), teknologi CVT tenaga dari mesin dapat tersalurkan

dengan sempurna ke roda belakang dengan menyesuaikan perubahan kecepatan dan torsi kendaraan, sehingga percepatan yang dihasilkan konstan dan bebas hentakan.

Beberapa pendapat tersebut menjelaskan mengapa transmisi jenis CVT sekarang ini banyak diterapkan pada kendaraan roda dua maupun roda empat, yaitu sebagai berikut :

#### a. *Primary sheave*

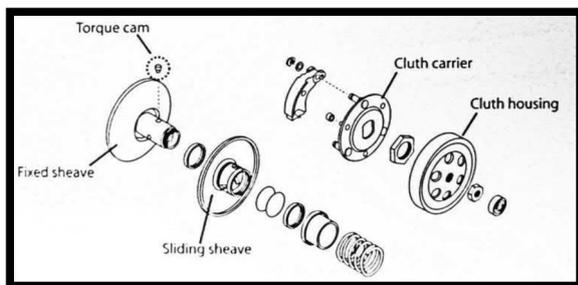
Biasa disebut dengan puli primer yaitu komponen CVT yang menyatu dengan *crank shaft* yang bekerja akibat putaran dari mesin melalui *crank shaft* (Subandrio, 2009: 20). Fungsi dari *conveyor 505* dan *506* cukup vital dan menjadi penompang kelancaran keseluruhan proses *coal handling* sehingga kehandalannya harus selalu dijaga. Menurut Setiawan (2009: 33) puli primer terdiri atas beberapa komponen yaitu roller atau pemberat, *sliding sheave*, *fixed sheave*, *cam* dan *collar*.



Gambar 2.2 Komponen *Primary Sheave*

### b. *secondary sheave*

*Secondary sheave* disebut juga dengan puli sekunder terletak di bagian belakang, komponen ini terdiri atas dua buah piringan puli yang satu diam atau *fixed* dan yang satunya dapat bergeser *sliding* (Setiawan, 2009: 34). Puli sekunder tersusun atas beberapa komponen diantaranya yaitu *clutch housing*, *clutch carrier*, *sliding sheave*, *fixed sheave*, *spring* dan *torque cam*.



Gambar 2.3 Komponen *Secondary Sheave*

## METODE

### a. Jenis penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu suatu jenis penelitian yang memanfaatkan data kuantitatif dengan angka- angka yang dapat diukur untuk selanjutnya diuraikan secara terperinci. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif ini bertujuan untuk menyelidiki kondisi, keadaan dan informasi suatu sampel

penelitian yang kemudian disusun dalam bentuk laporan penelitian.

Penelitian ini menggunakan suatu metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.

### b. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

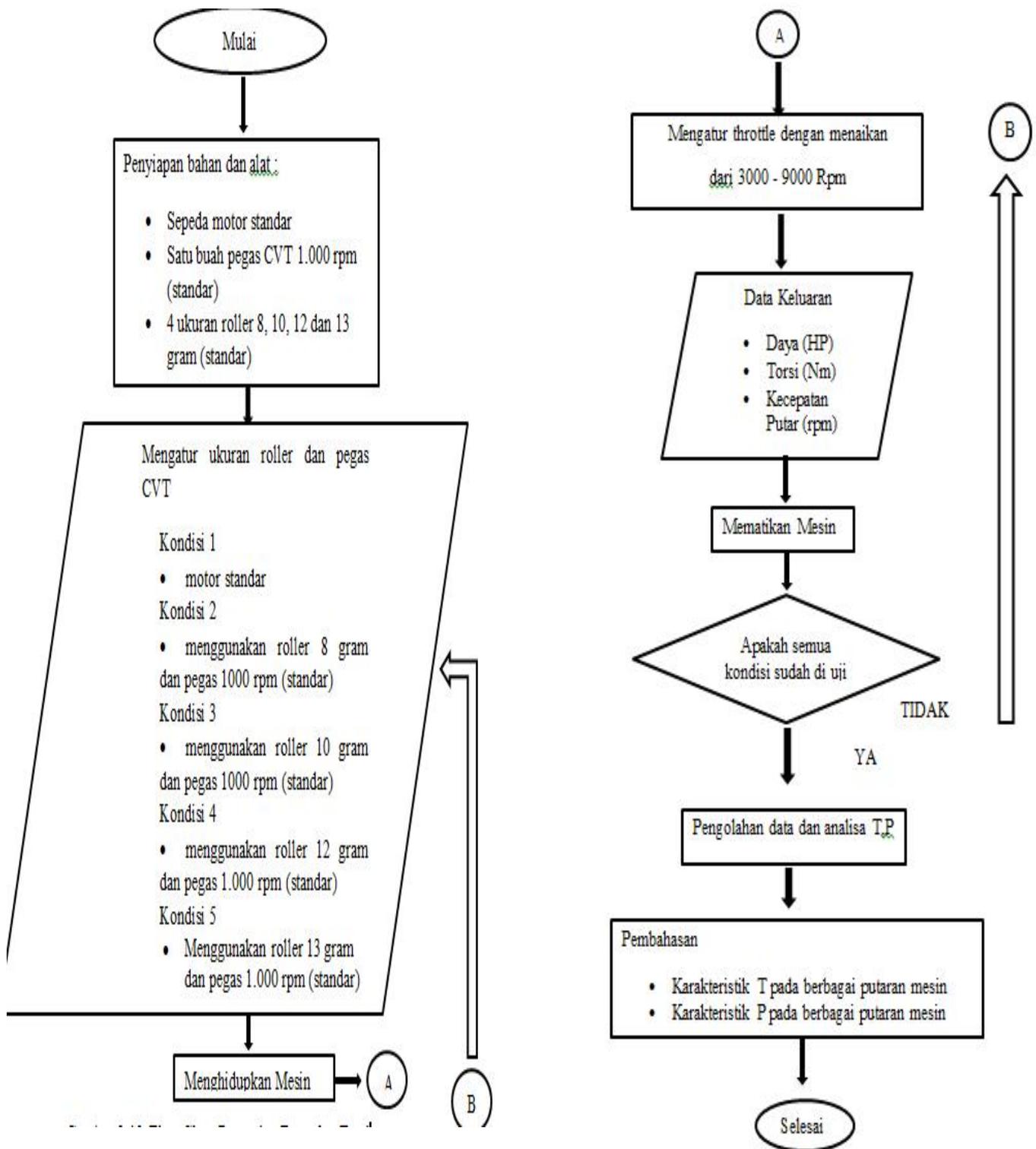
1. Observasi Lapangan
2. Melakukan eksperimen
3. Studi dokumentasi

### c. Langkah penelitian

Adapun langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Data Reduction*
2. *Data Display* (penyajian data)
3. Penarikan kesimpulan dan validasi

**d. Diagram alur penelitian**

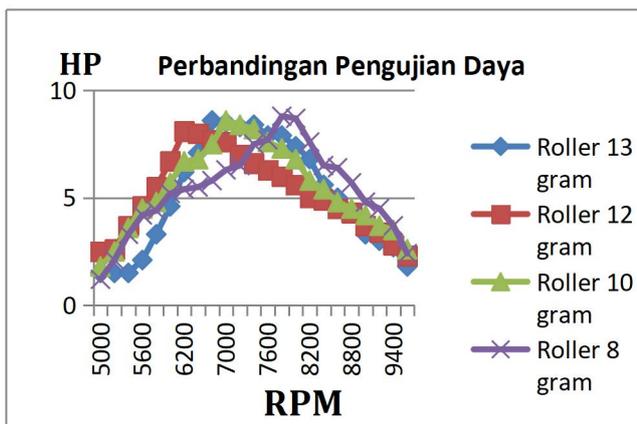


Gambar 3.1 Flowchart Pengujian Daya dan Torsi

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam Pengujian pengaruh berat roller terhadap daya, torsi dan kecepatan mesin menggunakan alat uji dynamometer/dynotest dilakukan dengan 4 jenis sampel pengujian yang berbeda.

### 4.1.1 Pengaruh berat roller CVT terhadap daya mesin.

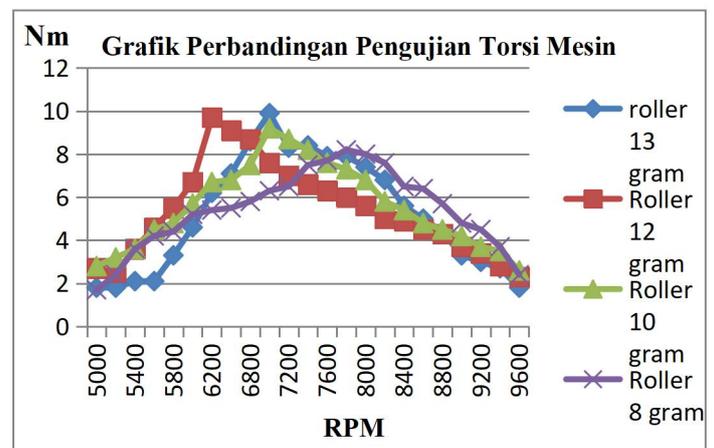


Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Pengujian Daya Mesin

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat perbandingan yang didapatkan dari setiap pengujian. Perbedaannya terlihat dari putaran rendah dan putaran tinggi. Pengujian 1 dengan berat roller standar 13 gram diperoleh daya maksimal mesin sebesar 8,6 HP pada 6800 rpm. Pengujian 2 dengan berat roller 12 gram diperoleh daya maksimal mesin sebesar 8,1 HP pada putaran 6200 rpm. Pengujian 3 dengan berat roller 10 gram diperoleh daya maksimal mesin sebesar 8,6 HP pada putaran 7000 rpm. Pengujian terakhir

dengan berat roller 8 gram diperoleh daya maksimal mesin sebesar 8,8 HP pada putaran 7800 rpm. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan bahwa semakin tinggi berat *roller* maka daya yang dihasilkan tidak selalu besar sebanding dengan perubahan putaran mesin.

### 4.1.2 Pengaruh berat roller CVT terhadap torsi mesin.



Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Pengujian Torsi

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat perbandingan yang didapatkan dari setiap pengujian. Pengujian 1 dengan berat *roller* standar 13 gram diperoleh torsi maksimal mesin sebesar 9,2 Nm pada putaran 7000 rpm. Pengujian 2 dengan berat roller 12 gram diperoleh torsi maksimal mesin sebesar 9,9 Nm pada putaran 7000 rpm. Pengujian 3 dengan berat *roller* 10 gram diperoleh torsi maksimal mesin sebesar 9,7 Nm pada putaran 6200 rpm. Pengujian terakhir

Pengujian terakhir dengan berat *roller* 8 gram diperoleh torsi maksimal mesin sebesar 8,8 Nm pada putaran 7800 rpm. Perbedaannya terlihat dari putaran rendah dan putaran tinggi. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan bahwa semakin ringan berat *roller* semakin kecil torsi yang dihasilkan mesin.

#### 4.1.3 Pengaruh berat roller CVT terhadap konsumsi bahan bakar.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian konsumsi bahan bakar.

Berat roller (gram)	RPM	Temperature mesin (°C)	Waktu detik	Volume bensin pertalite (CC)			Rata-rata
				Pengujian			
				1	2	3	
Standar (13)	3000	85	60	8.3	8.4	8.3	8.3
	3500	85	60	8.4	8.5	8.6	8.5
	4000	85	60	12.5	12.2	12.5	12.4
Variasi (12)	3000	85	60	8.2	8.2	8.2	8.2
	3500	85	60	8.8	8.5	8.5	8.6
	4000	85	60	11.5	11.6	11.6	11.5
Variasi (10)	3000	85	60	8.7	8.8	8.9	8.8
	3500	85	60	9.4	9.5	9.6	9.5
	4000	85	60	11.4	11.2	11.3	11.3
Variasi (8)	3000	85	60	8.5	8.6	8.5	8.5
	3500	85	60	9.1	9.2	9.3	9.2
	4000	85	60	12.1	12.2	12.1	12.1

Dari tabel 4.3 di atas dapat dilihat bahwa dari setiap pengujian mengalami perubahan untuk volume konsumsi bahan bakarnya, pada pengujian *roller* standar 13 gram bisa dilihat pada rpm 4000 menghasilkan rata – rata volume 12.4 cc. Pada pengujian berikutnya menggunakan *roller* variasi 12 gram, pada rpm 4000 memiliki rata – rata 11.5 cc menurun dari pengujian sebelumnya yang menggunakan *roller* standar. Pada pengujian berikutnya, menggunakan

*roller* variasi 10 gram, pada rpm 4000 juga mengalami penurunan dari pengujian sebelumnya yakni dengan rata – rata 11.3 cc. Untuk pengujian berat *roller* terakhir menggunakan *roller* dengan berat 8 gram, pada rpm 4000 menghasilkan rata – rata lebih tinggi dari pada 2 pengujian sebelumnya. Walaupun, masih lebih rendah dari *roller* yang standar, yakni menghasilkan rata- rata 12.1 cc. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan bahwa perubahan variasi berat *roller* dapat berpengaruh pada konsumsi bahan bakarnya.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari ke – 4 pengujian yang dilakukan terdapat hasil daya dan torsi maksimal sebesar 8,6 HP pada rpm 6.800 dan torsi 9,9 Nm pada rpm 7.000 untuk *roller* dengan berat 13 gram, untuk *roller* 12 gram mendapatkan hasil daya 8,1 HP pada rpm 6.200 dan torsi 9,7 Nm pada rpm 6.200, untuk *roller* 10 gram daya 8,6 Hp pada rpm 7.000 dan torsi 9,2 Nm pada rpm 7.000, serta

untuk roller 8 gram mendapatkan hasil 8,8 HP pada rpm 7.800 dan torsi 8,2 Nm pada rpm 7.800.

2. Pengaruh tertinggi terhadap torsi diperoleh ketika menggunakan *roller* standar 13 gram yaitu 9,9 Nm jika dibandingkan dengan *roller* variasi yang beratnya di bawahnya.
3. Pengaruh tertinggi terhadap daya diperoleh ketika menggunakan *roller* 8 gram yaitu 8,8 HP mengalami kenaikan sebesar 0, 2 HP jika dibandingkan dengan menggunakan *roller* standar 13 gram yaitu 8,6 HP pada 6800 rpm.
4. Dari ke – 4 berat roller yang digunakan untuk pengujian daya dan torsi bahwa torsi dan daya terbesar didapat pada roller dengan berat 13 gram yaitu dengan hasil daya 8,5 HP dan torsi sebesar 9,9 Nm pada rpm 7.000.

### Ucapan Terima Kasih

Jurnal ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua, nenek, kakak

dan adik saya yang telah memberikan dukungan, dorongan dan semangat. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, seluruh pihak yang telah terlibat dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adityas, P. C, Sudibydo dan Basori. 2012. Pengaruh Berat Roller CVT (Continuosly Variable Transmission) dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Torsi Pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007. *Jurnal Nosel* 1(1): 65-70.
- Ain, T. N. 2013. Pemanfaatan Visualisasi Video Percobaan Grafity Current untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika pada Materi Tekanan Hidrostatik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* 2(2): 97-102.
- Babu, P. S. 2015. Analysis of Developing New Smart Systems in Automobile Transmissions. *International Journal Of Science & Technoledge* 3(1): 104-107.
- Dharma, U. S., & Wahyudi, T. H. (2015). Pengaruh volume ruang bakar sepeda motor terhadap prestasi mesin sepeda motor 4-langkah. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 4(2).
- Hariyanto. 2013. *Teknologi Dasar Otomotif*. Jakarta: Kemendikbud RI.

<https://www.electronicshub.org/power-formula/>

- Kristanto, P., 2015. Motor Bakar Torak (Teori dan Aplikasinya). Penerbit Andi. P10.
- Muku, I. D. M. K. dan Sukadana, I, G, K. 2009. Pengaruh Rasio Kompresi terhadap Unjuk Kerja Mesin Empat Langkah Menggunakan Arak Bali sebagai Bahan Bakar. *Jurnal Ilmiah Tenik Mesin* 3(1): 26-32.
- Prasojo, A. B. dan Kaelani, Y. 2016. Analisa Beban Kerja dan Gaya Dinamis pada Round Roller dan Sliding Roller untuk Sistem CVT (Continuously Variable Transmission) Sepeda Motor Matic. *Jurnal Teknik ITS* 5(2): 695702.
- Raharjo, W. D. dan Karnowo. 2008. Mesin Konvensi Energi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ramdani, S. (2015). Analisis Pengaruh Variasi Cdi terhadap Performa dan Konsumsi Bahan Bakar Honda Vario 110cc. *Jurnal teknik mesin (jtm)*, 4(3), 28.
- Rokhman, Taufiqur. (2012). Menghitung Torsi Dan Daya Mesin Pada Motor Bakar.
- Seelan, V. 2015. Analysis, Design and Application of Continuously Variable Transmission (CVT). *International Journal of Engineering Research and Applications* 5(3): 99-105.
- Seelan, V. 2015. Analysis, Design and Application of Continuously Variable Transmission (CVT). *International Journal of Engineering Research and Applications* 5(3): 99-105.
- Subandrio. 2009. Merawat dan Memperbaiki Sepeda Motor Matic. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Wibowo, P. B. Ranto dan Karno, M. W. 2007. Pengaruh Diameter Roller CVT (Continuously Variable Transmission) dan Varasi Putaran Mesin terhadap Daya pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007. Surakarta: Universitas Negeri Surakarta.
- Zulsilhamdi, Efendi. "Pengaruh Variasi Konstanta Pegas dengan Roller 13 Gram Terhadap Torsi dan Daya Motor Vario 110 cc." (2021).