

## Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller CVT terhadap Performancy Pada Sepeda Motor Mio Sporty

Andri Pratama<sup>1</sup>, Julian<sup>2</sup>, Supriono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Mesin, Universitas Alwashliyah Medan  
e-mail: [andripratama6373@gmail.com](mailto:andripratama6373@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini mengkaji pengaruh penggunaan variasi berat Roller CVT terhadap performancy sepeda motor mio sporty. Tujuan dari penelitian ini yakni guna mengetahui pengaruh penggunaan variasi berat roller CVT terhadap performancy pada sepeda motor mio sporty 115 cc. Riset yang bertujuan untuk menyelidiki bagaimana variasi bobot roller dan perubahan rotasi mesin memengaruhi daya, bengkel DIAN MOTOR SERVICE. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, yang merupakan teknik untuk menyelidiki hubungan sebab akibat ataupun kausalitas antara 2 elemen yang disengaja dimanipulasi peneliti, melalui cara mengurangi ataupun mengeliminasi pengaruh dari faktor-faktor lain yang bisa mengganggu. Langkah persiapan pertama yang harus dilakukan sebelum memulai studi ialah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap kondisi perangkat dan sumber daya yang akan digunakan, dengan tujuan memastikan bahwa informasi yang diperoleh lebih dapat dipercaya dan bebas dari kesalahan, yang mencakup pemeriksaan yang sangat teliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Temuan akselrasi maupun kecepatan saat menerapkan perbedaan bobot roller 7, 9, 11, 13, ataupun 15 gram didapatkan putaran tertinggi oleh roller 15 gram saat laju rotasi diangka 8050.4 rpm dalam interval 0.10 detik untuk tiap percobaan. Dalam percobaan yang dilakukan pada matic 115 cc bersandingan roller yang punya jenis bobot beragam misalnya 7, 9, 11, 13, ataupun 15 gram, roller 15 gram berhasil mencapai rotasi laju paling tinggi. Hal tersebut diakibatkan karena roller bobot 15 gram lebih berat, pada akhirnya roller bisa menjadi pemberat tambahan serta menjadikan putaran stabil semakin cepat putran mesin semakin bertambah putran secara signifikan.

**Kata Kunci:** *Performancy, Roller CVT, Motor Mio Sporty*

### Abstract

This research examines the effect of using variations in CVT roller weight on the performance of Mio Sporty motorbikes. The aim of this research is to determine the effect of using variations in the weight of the CVT roller on the performance of the Mio Sporty 115 cc motorbike. Research aimed at investigating how variations in roller weight and changes in engine rotation affect power, DIAN MOTOR SERVICE workshop. This research uses an experimental method, which is a technique for investigating the cause-and-effect relationship or causality between 2 elements that the researcher deliberately manipulates, by reducing or eliminating the influence of other factors that could interfere. The first preparatory step that must be taken before starting the study is to carry out a thorough evaluation of the condition of the equipment and resources to be used, with the aim of ensuring that the information obtained is more reliable and free from errors, which includes a very thorough inspection. The research results showed that the acceleration and speed findings when applying different roller weights of 7, 9, 11, 13, or 15 grams obtained the highest rotation by the 15 gram roller when the rotation rate was 8050.4 rpm in 0.10 second intervals for each trial. In experiments carried out on a 115 cc automatic with rollers of various weights, for example 7, 9, 11, 13 or 15 grams, the 15 gram roller managed to achieve the highest rotation speed. This is because the roller weighs 15 grams heavier, in the end the roller can become additional ballast and make the rotation stable the faster the engine speed increases significantly.

**Keywords:** *Performance, Roller CVT, Mio Sporty Motorbike*

## PENDAHULUAN

Tuntutan publik terhadap fasilitas transportasi terus mengalami peningkatan, sehingga memicu kompetisi yang semakin ketat di sektor kendaraan bermesin, terutama saat mempromosikan sepeda motor ataupun yang kerap disebut transportasi beroda dua. Kendaraan beroda dua, seperti sepeda motor, bekerja dengan memanfaatkan mesin berbasis pembakaran dari internal (international combustion engine) yang memakai bensin guna bahan bakar utamanya. Bensin sendiri punya berbagai macam varian, termasuk pertalite, pertamax, pertamax plus, pertamax turbo, hingga pertamax racing. Perbedaan utama dari tipe-tipe bahan bakar ini terletak pada skor oktan, yakni harga akan meningkat seiring dengan tingginya nilai oktan. Industri otomotif, terutama sepeda motor mengalami kemajuan teknologi dengan amat cepat. Salah satu inovasi yang terjadi pada kendaraan roda dua ialah penerapan mekanisme pengalihan CVT (Continuously Variable Transmission), yang familiar dengan sebutan motor matic.

Dalam kurun waktu beberapa tahun belakangan, motor matic telah menarik banyak orang dan diminta, diakibatkan kemudahan pengaplikasiannya yang praktis, menjadikannya pilihan populer di berbagai kalangan masyarakat. Namun, di antara para remaja dan penggemar balap, modifikasi motor matic sering dilakukan untuk meningkatkan performa mesin, agar sesuai dengan berbagai kondisi atau kebutuhan balap. Beberapa modifikasi yang umum dilakukan antara lain mengganti roller, V-belt, pegas pully sekunder, dan lainnya. Terdapat satu tipe sistem pemindah daya otomatis yang memakai gaya sentrifugal, caranya sistem tersebut bekerja yakni melalui mekanisme pengalihan yang lebih terkenal sebagai CVT ataupun familiar dengan istilah Continuously Variable Transmission). Sistem ini mentransfer tenaga berawal mesin ke roda belakang dengan memakai tali penghubung, dimana akan dihubungkan driven pully dan pullynya melalui pedoman gesekan. Sistem perpindahan daya CVT pada motor terdapat dua komponen pulley, yakni primer (drive pulley) dan sekunder (driven pulley), yang disambungkan melalui tali penghubung V-belt. Drive pulley dilengkapi dengan sebuah alat yang dikenal sebagai speed governor, dipakai guna mengatur perubahan dimensi diameternya. Speed governor ini didalamnya ada enam roller sentrifugal yang dipakai guna menampung gaya sentrifugal yang timbul dari putaran crankshaft. Roller sentrifugal tersebut terdorong menjauh, menghimpit sisi dalam sleeding sheave ke arah fixed sheave, akibatnya ukuran pulley makin meluas. Kekuatan yang memengaruhi tekanan roller terhadap sleeding sheave disebabkan massa roller dan kecepatan rotasi mesin. Motor matic beroda 2 yang diproduksi awal mula kalinya oleh PT Yamaha Motor bisa dikategorikan sebagai model lama. Meskipun demikian, motor ini tetap banyak diminati dan digunakan oleh masyarakat, baik di kawasan perkotaan maupun desa. Seiring berjalannya waktu, jumlah sepeda matic makin bertambah dengan beragam pilihan merk, jenis, dan desain. Meskipun demikian, karena termasuk dalam kategori model lama, motor matic ini dirasakan mengalami penyusutan performa pada sistem pemindahan daya, yang memakai teknologi CVT (Continuously Variable Transmission). Untuk mengukur kinerja motor matic, diaplikasikan variasi pada berat pada roller sebagai bagian dari evaluasi performa kendaraan.

Dari pernyataan tersebut menjadi permasalahan dalam penelitian ini untuk melakukan kajian guna menemukan variasi roller yang tepat bagi pengendara yang melewati jalan datar. Sebab, roller memiliki pengaruh yang besar terhadap performance mesin.

## METODE

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian, maka penelitian ini menggunakan metode eksperimen, yang merupakan teknik untuk menyelidiki hubungan sebab akibat ataupun kausalitas antara 2 elemen yang disengaja dimanipulasi peneliti, melalui cara mengurangi ataupun mengeliminasi pengaruh dari faktor-faktor lain yang bisa mengganggu. Metode studi ialah satu langkah guna melaksanakan studi supaya terlaksananya serta hasilnya bisa dipertanggungjawabkan sesuai perspektif ilmiah.

Riset dirancang dengan memakai pendekatan eksperimen, yang memungkinkan pemilihan variabel tertentu serta pengendalian variabel lain yang berpotensi memengaruhi jalannya eksperimen secara cermat. Tujuan dari penelitian ini yakni guna mengetahui pengaruh penggunaan variasi berat roller CVT terhadap performancy pada sepeda motor mio sporty 115 cc.

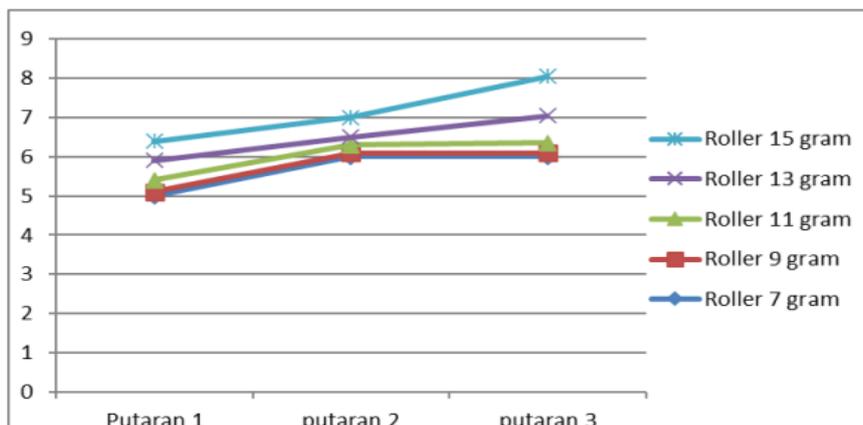
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian dilakukan melalui pengumpulan dan pencatatan data, yang melibatkan perbandingan antara kecepatan putaran mesin. Informasi yang terkumpul mencakup rincian spesifikasi objek yang diteliti serta temuan dari uji coba yang dilakukan. Selanjutnya, data itu diproses melalui hitungan guna memperoleh elemen yang diharapkan, dan setelahnya diselenggarakan analisis mendalam. Ini ialah tahapan dalam kumpulan informasi, hitungan, dan analisis yang dilakukan.

Berikut ini ialah tabel yang menampilkan perbedaan temuan test kecepatan rotasi, yang melibatkan penggunaan roller normal pabrikan serta roller dengan bobot 15, 13, 11, 9 serta 7 gram.

**Tabel 1 Analisis daya rotasi dengan perubahan bobot roller**

(RPM) Mesin	Perbedaan percepatan rotasi				
	1 Roller 7 gram	2 Roller 9 gram	3 Roller 11 gram	4 Roller 13 gram	5 Roller 15 gram
Putaran 1	5882.9	5666.2	5721.3	6975.0	6608.4
Putaran ke 2	5988.0	6132.2	6142.2	5943.8	7217.4
Putaran ke 3	5988.5	6240.3	6540.0	7331.6	8050.4



**Grafik 1. Perbandingan Kecepatan putaran (rpm)**

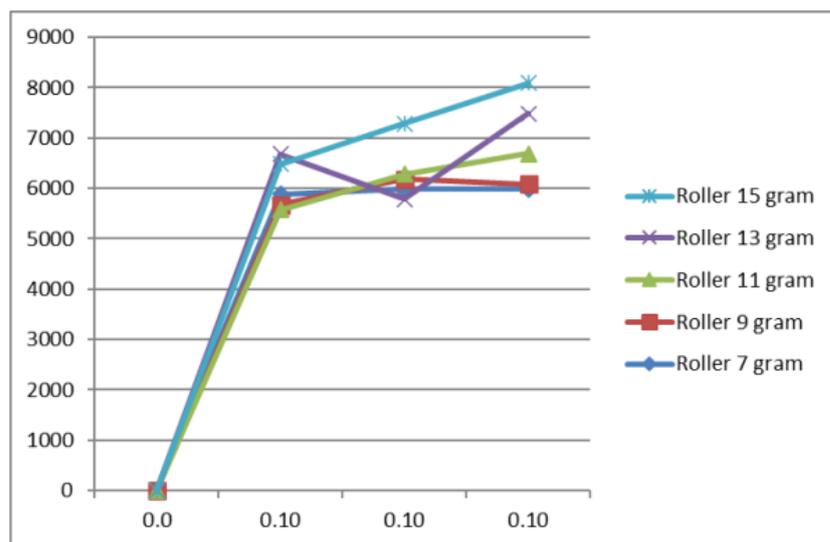
Pada Gambar 4.1, ditampilkan grafik yang membandingkan rotasi motor matic 115 cc (standar) dengan berbagai bobot roller, yakni 7, 9, 11, 13, hingga 15 gram. Grafik ini menggambarkan jumlah putaran pada sumbu horizontal dan kecepatan rotasi (rpm) pada sumbu vertikal. Roller bobot 7 gram, putaran pertamanya menghasilkan percepatan rotasi mencapai 5988.0 rpm. Sedangkan dengan roller 9 gram pada rotasi yang sama, motor mencapai percepatan mencapai 6132.2 rpm, pada roller 11 gram kecepatan putaran di peroleh mencapai 6142.2 rpm, pada roller 13 gram kecepatan putaran mencapai 5943.8 rpm, pada roller 15 gram kecepatan putaran mencapai 7217.4 rpm. Pada per cobaan putaran ke 2 pada roller 7 gram kecepatan putaran mencapai 5988.0 rpm, pada roller 9 gram kecepatan putran mencapai 6132.2 rpm, pada roller 11 gram kecepatan putaran mencapai 6142.2 rpm, pada roller 13 gram kecepatan putaran mencapai 5943.8 rpm, pada roller 15 gram kecepatan putaran mencapai 7217.4 rpm. Pada percobaan putran ke 3 pada roller 7 gram kecepatan putaran mencapai 5988.5 rpm, pada roller 9 gram kecepatan putaran mencapai 6240.3 rpm, pada roller 11 gram kecepatan putaran mencapai 6540.0 rpm, pada roller 13 gram kecepatan putaran mencapai 7331.6 rpm, pada roller 15 gram kecepatan putaran mencapai 8050.0 rpm. Pada tes dengan variasi bobot roller 7, 9, 11, 13, hingga 15 gram di motor matic 115 cc (standar), roller punya bobot 15 gram menimbulkan rotasi paling tinggi. Penyebabnya adalah berat roller tersebut yang berfungsi sebagai tambahan beban, yang mempercepat rotasi mesin. Dengan meningkatnya bobot roller, putaran mesin menjadi lebih

konsisten, dan secara signifikan, kecepatan rotasi meningkat seiring dengan bertambahnya beban pada roller.

Berikut adalah tabel yang menggambarkan hasil uji waktu  $\Delta t$  (detik) serta kecepatan rotasi (rpm) pada motor matic 4 langkah Mio Sporty 115 cc, dengan variasi bobot roller mulai dari 7 gram hingga 15 gram.

**Tabel 2 Analisis interval waktu  $\Delta t$  (detik) terhadap laju rotasi (rpm)**

$\Delta t$ (detik)	Perbedaan percepatan rotasi				
	Roller dengan bobot 7 gram	Roller dengan bobot 9 gram	Roller dengan bobot 11 gram	Roller dengan bobot 13 gram	Roller dengan bobot 15 gram
0,05	5882.9	5666.2	5721.3	6975.0	6608.4
0,10	5988.0	6132.2	6142.2	5943.8	7217.4
0,15	5988.5	6240.3	6540.0	7331.6	8050.4



**Grafik 2. Diagram analisis waktu  $\Delta t$  (detik) terhadap laju rotasi daya (rpm)**

Grafik yang ditampilkan pada Gambar 2 menggambarkan temuan hitungan percepatan pada motor matic 4 langkah 108 cc, dengan variasi bobot roller 7, 9, 11, 13, hingga 15 gram, yang memperlihatkan perbedaan waktu  $\Delta t$  (detik).

## SIMPULAN

Temuan akselrasi maupun kecepatan saat menerapkan perbedaan bobot roller 7, 9, 11, 13, ataupun 15 gram didapatkan putaran tertinggi oleh roller 15 gram saat laju rotasi diangka 8050.4 rpm dalam interval 0.10 detik untuk tiap percobaan. Dalam percobaan yang dilakukan pada matic 115 cc bersandingan roller yang punya jenis bobot beragam misalnya 7, 9, 11, 13, ataupun 15 gram, roller 15 gram berhasil mencapai rotasi laju paling tinggi. Hal tersebut diakibatkan karena roller bobot 15 gram lebih berat, pada akhirnya roller bisa menjadi pemberat tambahan serta menjadikan putaran stabil semakin cepat putran mesin semakin bertambah putran secara signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al farobi, Achmad. 2019. "Pengaruh Penggunaan Jenis Pemberat (roller) Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul Tahun 2010". Jurnal Teknik Mesin volume 02 nomor 02 jurusan teknik mesin UNS, hal 1-7.
- Arismunandar, Wiranto. 2020. "Motor Bakar Torak", edisi kelima cetakan kesatu. Bandung: ITB

- Asroful abiddin, niken siwi pamungkas 2022 “ pengaruh variasi massa roller CVT terhadap karakteristik performa motor matic 110 cc dan 150 cc menggunakan dynometer” fakultas teknik universitas muhammadiyah jember.
- Budiana P, Made Dwi. dkk. 2018. “Variasi Berat Roller Sentrifugal Pada Continuously Variable Transmission (CVT) Terhadap Kinerja Traksi Sepeda Motor”. Bali: Jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cakram Vol. 2 No. 2, (97 –102)
- Harki hutabarat, darlius darlius, zulherman 2018 “ pengaruh variasi berat roller CVT dan RPM terhadap daya pada yamaha soul GT 115 cc pendidikan teknik mesin Universitas sriwijaya.
- Hutabarat H, darlius and zulherman 2018” pengaruh variasi berat roller cvt rpm terhadap daya pada yamaha soul gt 115cc” J. Pendidikan teknik mesin
- Jama, Jalius. dkk. 2018. “Teknik Sepeda Motor Jilid 3 Untuk SMK”. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Jama, Jalius. dkk. 2019. “Teknik Sepeda Motor Jilid 1 Untuk SMK”. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Kurniawan, Muchammad Khafid. 2019. “Pengujian Transmisi Otomatis CVT (continuously variable transmission) Mesin Sepeda Motor Suzuki Skydrive Tahun 2010”. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya Volume 01 No 02 Hal 319-325.
- Pratama, puji septian 2018 “ pengaruh berat roller transmisi CVT terhadap performance sepeda motor matic satu silinder” universitas islam riau.
- Pujiyanto, Eko. 2014. “Pengaruh Berat Roller 8 gram, 10 gram, dan 12 gram Terhadap Kinerja Motor 4 Langkah 113 cc”. Yogyakarta: Jurusan Teknik Mesin UMY.
- Rochadi, Fitri Fuad. 2009. “Pembuatan Alat Peraga Transmisi Otomatis Sepeda Motor”. Surakarta: Teknik Mesin Otomotif Universitas Sebelas
- Saputra, Andi. dkk. 2018. “Variasi Konstanta Berat Roller Sentrifugal Terhadap Daya Dan Torsi Mesin Pada Motor Gokart Matic”. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal.
- Yanwar dwi prasetiyo, suwahyo 2020 “ pengaruh variasi spring dan massa roller cvt terhadap performa honda vario 125 cc “ fakultas teknik universitas negeri semarang.
- Yos nofendri, evan christian 2020 “ pengaruh berat roller terhadap performa mesin yamaha mio soul 110 cc yang menggunakan jenis transmisi otomatis(CVT) teknikmesin Universitas 17 agustus 1945 jakarta.