

ANALISIS EKSPERIMENTAL PENGARUH VARIASI MASSA *ROLLER* TRANSMISI OTOMATIS (CVT) TERHADAP KARAKTERISTIK DAYA, TORSI, DAN AKSELERASI MESIN SEPEDA MOTOR 150CC

I Kadek Darma Putra¹, Kir Haryana²

Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Yogyakarta

E-mail: i0555ft.2021@student.uny.ac.id¹, kir_haryana@uny.ac.id²

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) pengaruh bobot *roller* CVT terhadap daya Sepeda Motor 150CC, (2) pengaruh bobot *roller* CVT terhadap torsi Sepeda Motor 150CC, dan (3) dampak bobot *roller* CVT terhadap akselerasi Sepeda Motor 150CC. Metode analisis deskriptif digunakan dalam penelitian eksperimen ini. Mesin Sepeda Motor 150CC menjadi subjek penelitian ini. Tes ini menggunakan lima jenis variabel berat *roller* yang berbeda. Dinamometer digunakan dalam pengujian ini untuk mendapatkan informasi daya, torsi, dan percepatan awal untuk setiap variabel bobot. Temuan penelitian ini menunjukkan: (1) Besarnya daya yang dihasilkan mesin dipengaruhi oleh berat *roller* CVT pada Sepeda Motor 150CC. Daya terbesar yang dihasilkan adalah 11,52 HP saat menggunakan *roller* 17 gram, sedangkan daya terkecil yang dihasilkan adalah 11,11 HP saat menggunakan *roller* 13 gram. (2) Besarnya torsi yang dihasilkan mesin dipengaruhi oleh berat *roller* CVT pada Sepeda Motor 150CC. torsi terbesar yang dihasilkan adalah 11,93 Nm saat menggunakan *roller* 13 gram, sedangkan yang terkecil 10,96 Nm menggunakan *roller* 17 gram. (3) perubahan berat *roller* CVT Sepeda Motor 150CC berpengaruh terhadap akselerasi yang dicapai oleh mesin, dimana akselerasi tercepat yang diperoleh 0,9 detik pada 7000 rpm dengan *roller* 13 gram sedangkan akselerasi paling lambat 6,9 detik pada 7000 rpm dengan *roller* 17 gram

Kata Kunci: *pengaruh; roller; daya; torsi; akselerasi*

Abstract

The objectives of this study are to determine: (1) the effect of CVT roller weight on the power of a 150CC motorcycle, (2) the effect of CVT roller weight on the torque of a 150CC motorcycle, and (3) the effect of CVT roller weight on the acceleration of a 150CC motorcycle. Descriptive analysis was used in this experimental study. A 150CC motorcycle engine was the subject of this study. This test used five different roller weight variables. A dynamometer was used in this test to obtain information on power, torque, and initial acceleration for each weight variable. The findings of this study indicate: (1) The amount of power produced by the engine is influenced by the weight of the CVT roller on a 150CC motorcycle. The greatest power produced was 11.52 HP when using a 17-gram roller, while the least power produced was 11.11 HP when using a 13-gram roller. (2) The amount of torque produced by the engine is influenced by the weight of the CVT roller on a 150CC motorcycle. The largest torque produced was 11.93 Nm when using a 13-gram roller, while the smallest was 10.96 Nm when using a 17-gram roller. (3) Changes in the weight of the CVT roller of a 150CC motorcycle affect the acceleration achieved by the engine, where the fastest acceleration obtained is 0.9 seconds at 7000 rpm with a 13-gram roller, while the slowest acceleration is 6.9 seconds at 7000 rpm with a 17-gram roller.

Keywords: *influence; roller; power; torque; acceleration*

PENDAHULUAN

Aktivitas manusia saat ini mengalami banyak perkembangan, salah satunya perkembangan industri di bidang otomotif saat ini, serta meningkatnya kebutuhan masyarakat akan kendaraan bermotor dari tahun ke tahun, menyebabkan industri pembuat kendaraan khususnya sepeda motor berkompetisi dalam menciptakan inovasi baru demi memenuhi keperluan dan keinginan konsumen (Gunadi, 2008). Sebagian besar kendaraan pada saat ini diciptakan dengan mempertimbangkan berbagai aspek pengembangan tipe, teknologi, model serta kelengkapan fitur dalam mendukung gaya hidup, hobi dan keperluan konsumen (Subandrio, 2009).

Salah satu sepeda motor yang banyak dipilih masyarakat untuk membantu mobilitasnya di era saat ini adalah Sepeda Motor 150CC *Automatic Motorcycle*. Teknologi transmisi yang digunakan pada sepeda motor adalah *Continuous Variable Transmission* (CVT). Keunggulan transmisi CVT adalah lebih mudah dikendarai karena hanya perlu menggunakan gas dan rem, Akselerasinya juga lebih halus tanpa hentakan (Budiana, 2008). Kelemahan dari sistem transmisi CVT adalah lebih sulit diperbaiki bila rusak karena sistem yang kompleks, bahkan sepeda motor bertransmisi CVT tidak bisa dikemudikan dengan kasar karena mesinnya menjadi mudah rusak (Azizi, 2019). Berikut beberapa masalah yang sering dialami pengendara sepeda motor bertransmisi CVT (WahanaHonda.com, 2021):

1. Bunyi mendecit pada area transmisi.
2. Transmisi bergetar saat awal akselerasi.
3. Terjadi *delay* pada transmisi saat awal akselerasi.
4. Bunyi mendengung pada area transmisi CVT.

Salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh pengguna sepeda motor Sepeda Motor 150CC 2017-2019 adalah masalah *delay* pada saat awal akselerasi. Sehingga masalah ini menyebabkan pengendara menjadi kurang nyaman dikarenakan tarikan motor akan terasa berat ketika akselerasi awal.

Delay yang terjadi pada CVT dapat disebabkan karena penggunaan *belt* yang kendor, pegas CVT yang macet, berat *roller* yang tidak sesuai, kampas kopling selip dan jarak bebas kabel gas yang tidak sesuai. Sehingga, konsumen yang menggunakan motor tersebut menjadi kurang nyaman saat digunakan di daerah perkotaan atau kondisi lalu lintas yang ramai. Hal itu berdampak pada akselerasi yang mendadak akibat *delay* pada transmisi dan konsumsi bahan bakar menjadi meningkat (WahanaHonda.com, 2021).

Penelitian pada skripsi ini, berfokus pada identifikasi berat *roller* yang digunakan pada CVT untuk memperbaiki akselerasi pada Sepeda Motor 150CC. Penelitian ini akan menguji beberapa variasi berat *roller* yang digunakan pada CVT Sepeda Motor 150CC. Sehingga Penelitian ini menghasilkan kesimpulan berat *roller* yang optimal untuk memperbaiki akselerasi sepeda motor 150CC.

METODE

Metode penelitian eksperimental digunakan dalam penelitian ini. Istilah "penelitian eksperimental" mengacu pada metode mempelajari efek dari berbagai perlakuan dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2021). Pada penelitian ini akan dilakukan perubahan pada variasi berat *roller* yang akan digunakan. akibatnya, perlu dilakukan penelitian. Tujuan dari penyetelan ini adalah untuk memastikan bagaimana daya dipengaruhi oleh data berat *roller* CVT., torsi dan akselerasi (Hariyanto, 2016). Penelitian ini dilakukan di *workshop chassis* Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (Kampus Karang Malang, Jl. Colombo No.1, Karang Gayam, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281). Tes dinamometer atau dyno digunakan untuk menentukan bagaimana bobot *roller* CVT memengaruhi tenaga, torsi dan akselerasi mesin motor 150CC (Adityas, 2012). Lamanya durasi penelitian ini dimulai sejak tanggal 03 Agustus 2022 hingga tanggal 20 Desember 2022. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah mesin Sepeda Motor 150CC. Perubahan yang dilakukan yaitu pada variasi berat *roller* CVT.

Berikut adalah variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data: 1) variabel bebas/independen (Surakhmad, 2012) adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel ini juga disebut sebagai variabel bebas. Berat rol adalah variabel independen penelitian. 2) Variabel yang dipengaruhi atau akibat dari variabel bebas adalah variabel terikat atau disebut juga variabel terikat (Margono, 2005). Karena dipengaruhi dan terikat oleh variabel bebas, maka variabel ini disebut sebagai variabel terikat. Performa mesin dalam hal tenaga, torsi, dan akselerasi merupakan variabel dependen penelitian ini. 3) variabel kontrol Istilah "variabel kontrol" juga digunakan untuk merujuk pada variabel itu sendiri (Said, 2011). Menurut Wijaya (2021) variabel kontrol adalah variabel yang dijaga konstan atau terkontrol sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor eksternal yang tidak dipelajari. Saat melakukan penelitian komparatif, peneliti sering menggunakan variabel kontrol. Putaran mesin/rpm adalah variabel kontrol pada penelitian ini.

Terdapat 5 tahapan pengujian yang berbeda, perbedaan tersebut terletak pada berat

roller yang digunakan dengan berat *roller* yaitu standar (17 gram), 16 gram, 15 gram, 14 gram, dan 13 gram yang dikontrol dengan perubahan putaran mesin (RPM). Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data adalah dengan mengukur kinerja objek dan mencatat informasi yang diperlukan (Saputra, 2022). Pengetesan dilakukan sesuai dengan petunjuk alat dynotest dengan menghidupkan mesin berulang kali dan mengakselerasinya untuk mencapai hasil terbaik (Yogi.A, 2019). Data hasil Daya (HP), Torsi (Nm) dan Akselerasi (s) pada masing-masing putaran mesin (rpm) merupakan data yang diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian alat dynotest terhadap tenaga, torsi, dan akselerasi mesin Sepeda Motor 150CC terlihat menghasilkan beberapa perbedaan seperti terlihat pada tabel dan grafik. Tenaga, torsi, dan akselerasi mesin ditunjukkan oleh hasil ini (Yamin, 2010). Berat *roller* 17 gram merupakan berat standar bawaan yang tercantum dalam spesifikasi yang dikeluarkan pabrikan (Finance, 2017). Nantinya berat *roller* standar ini yang akan dijadikan acuan atau pembanding untuk membuktikan pengaruh berat *roller* lainnya terhadap performa daya, torsi dan akselerasi (Christian, 2020). Perhitungan daya, torsi dan akselerasi didasarkan atas spesifikasi yang sudah ada dari produsen pembuat sepeda motor. Berikut merupakan hasil data dari setiap pengujian yang telah dilakukan:

Hasil

Dalam proses penelitian dan pengujian pengaruh berat *roller* pada power, torsi dan akselerasi dilakukan dengan menggunakan alat uji dynamometer tipe Dynojet 250i. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 sampel yang berbeda (Pambayun, et al, 2018).

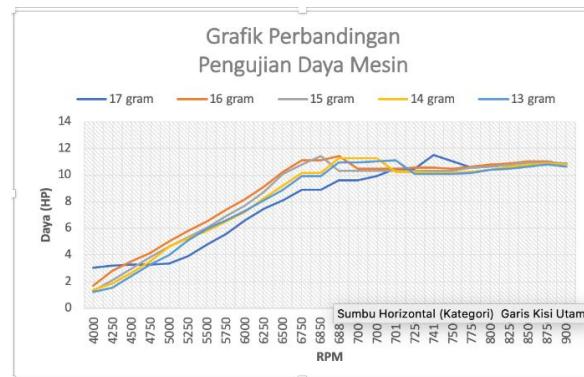
1. Sampel yang dipakai pada pengujian 1 adalah mesin Sepeda Motor 150CC tahun 2019 yang Berat *rollernya* masih menggunakan berat standar pabrikan yaitu 17 gram. Sistem dan komponen lain pada motor masih standar pabrikan atau tidak ada perubahan.
2. Sampel yang dipakai pada pengujian 2 menggunakan Mesin Sepeda Motor 150CC tahun 2019 yang Berat *rollernya* diubah atau diturunkan menjadi 16 gram. Sistem dan komponen lain pada motor masih standar pabrikan.
3. Sampel yang dipakai pada pengujian 3 menggunakan Mesin Sepeda Motor 150CC tahun 2019 yang Berat *rollernya* diubah atau diturunkan menjadi 15 gram. Sistem dan komponen lain pada motor masih standar pabrikan.
4. Sampel yang dipakai pada pengujian 4 menggunakan Mesin Sepeda Motor 150CC tahun 2019 yang Berat *rollernya* diubah atau diturunkan menjadi 14 gram. Sistem dan komponen lain pada motor masih standar pabrikan.

5. Sampel yang dipakai pada pengujian 5 menggunakan Mesin Sepeda Motor 150CC tahun 2019 yang Berat *rollernya* diubah atau diturunkan menjadi 13 gram. Sistem dan komponen lain pada motor masih standar pabrikan.

Berdasarkan kelima sampel yang telah dideskripsikan diatas didapatkan hasil pengujian dari masing-masing sampel sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel hasil pengujian Daya mesin Sepeda Motor 150CC

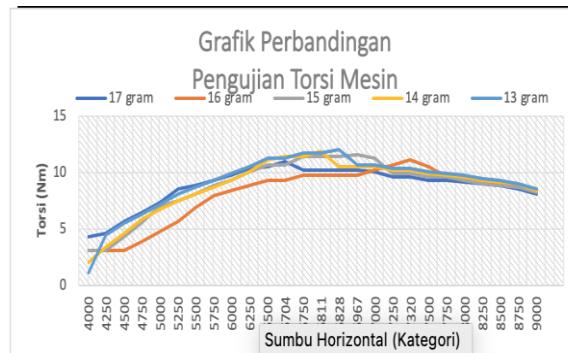
RPM	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 4	Uji 5
	17	16	15	14	13
	gram	gram	gram	gram	gram
	Daya (HP)				
4000	3,05	1,70	1,27	1,35	1,25
4250	3,17	2,78	2,12	1,85	1,58
4500	3,25	3,52	2,99	2,67	2,40
4750	3,29	4,19	3,82	3,55	3,25
5000	3,37	5,03	4,59	4,65	3,99
5250	3,92	5,83	5,38	5,26	5,12
5500	4,77	6,52	6,09	5,82	5,97
5750	5,57	7,36	6,92	6,50	6,62
6000	6,60	8,16	7,71	7,27	7,35
6250	7,48	9,10	8,71	8,24	8,11
6500	8,12	10,22	10,07	9,18	8,92
6750	8,89	11,11	10,79	10,20	9,90
6850	8,89	11,11	11,40	10,20	9,90
6885	9,59	11,46	10,32	11,27	10,94
7000	9,59	10,47	10,33	11,27	10,94
7007	9,90	10,48	10,33	11,29	11,00
7015	10,46	10,48	10,34	10,24	11,11
7250	10,46	10,55	10,34	10,24	10,05
7411	11,52	10,55	10,34	10,15	10,05
7500	11,02	10,47	10,34	10,15	10,08
7750	10,55	10,65	10,53	10,23	10,15
8000	10,63	10,81	10,64	10,39	10,37
8250	10,78	10,87	10,77	10,62	10,52
8500	10,96	11,04	10,93	10,78	10,65
8750	10,89	11,06	10,97	10,90	10,76
9000	10,85	10,79	10,85	10,78	10,65



Gambar 1. Grafik pengujian perbandingan power/daya mesin

Tabel 2. Tabel hasil pengujian Torsi mesin Sepeda Motor 150CC

RPM	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 4	Uji 5
	17 gram	16 gram	15 gram	14 gram	13 gram
	Torsi (N·m)				
4000	4,3	3,00	3,05	2,05	1,02
4250	4,59	3,10	3,10	3,40	4,38
4500	5,58	3,08	4,23	4,61	5,45
4750	6,33	3,87	5,46	5,76	6,23
5000	7,35	4,76	6,92	6,64	7,20
5250	8,43	5,68	7,42	7,38	8,08
5500	8,76	6,87	8,10	8,01	8,60
5750	9,24	7,87	8,79	8,66	9,23
6000	9,71	8,30	9,30	9,23	9,81
6250	10,34	8,75	9,94	9,96	10,44
6500	10,51	9,26	10,55	11,09	11,23
6704	10,96	9,26	10,55	11,09	11,23
6750	10,15	9,68	11,31	11,38	11,72
6811	10,15	9,68	11,31	11,89	11,72
6828	10,15	9,68	11,31	10,51	11,93
6967	10,15	9,68	11,46	10,51	10,66
7000	10,04	10,16	11,21	10,51	10,66
7250	9,56	10,59	9,90	10,16	10,36
7320	9,56	11,10	9,90	10,16	10,36
7500	9,29	10,40	9,63	9,82	9,95
7750	9,30	9,55	9,51	9,68	9,80
8000	9,10	9,35	9,31	9,49	9,64
8250	8,94	9,23	8,98	9,31	9,39
8500	8,81	8,91	8,87	9,17	9,25
8750	8,56	8,76	8,67	8,93	9,00
9000	8,03	8,33	8,18	8,31	8,55



Gambar 2. Grafik pengujian perbandingan Torsi mesin

Tabel 3. Tabel hasil pengujian Akselerasi mesin Sepeda Motor 150CC

RPM	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 4	Uji 5
	17 gram	16 gram	15 gram	14 gram	13 gram
Waktu (S)					
4000	0,26	0,27	0,25	0,21	0,25
5000	0,42	0,51	0,55	0,36	0,46
6000	0,77	0,93	0,84	0,64	0,64
7000	6,97	6,58	2,49	1,39	0,94
8000	9,65	9,10	8,84	8,66	8,58
9000	12,60	12,10	11,64	11,33	11,28



Gambar 3. Grafik pengujian perbandingan Akselerasi mesin

Pembahasan

1. Pengaruh berat roller CVT terhadap daya mesin Sepeda Motor 150CC

Perbandingan hasil dari masing-masing pengujian dapat dilihat pada grafik Gambar 1 yang menunjukkan perbandingan hasil pengujian tenaga mesin dari putaran rendah ke tinggi, perbedaannya terlihat jelas. Pengujian awal menghasilkan tenaga maksimum sebesar 11,52 HP

pada putaran 7411 rpm dengan menggunakan berat *roller* standar pabrikan sebesar 17 gram. Bobot *roller* dikurangi menjadi 16 gram pada pengujian kedua, menghasilkan output daya maksimum 11,46 HP pada 6885 rpm. Pada pengujian ketiga berat *roller* yang digunakan diturunkan kembali menjadi 15 gram, daya yang dihasilkan dengan menggunakan berat *roller* ini adalah 11,40 HP pada 6850 rpm.

Pada pengujian keempat berat *rollernya* diturunkan kembali menjadi 14 gram, dengan menggunakan berat ini daya maksimal yang mampu dihasilkan adalah 11,29 HP pada 7007 rpm. Pada pengujian terakhir berat *roller* diturunkan menjadi 13 gram, dengan berat ini daya maksimal yang mampu dihasilkan adalah 11,11 HP pada 7015 rpm. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan hasil bahwa daya mesin akan meningkat seiring dengan kenaikan berat *roller* yang digunakan.

2. Pengaruh berat *roller* CVT terhadap torsi mesin Sepeda Motor 150CC

Perbandingan antara masing-masing hasil pengujian dapat dilihat pada grafik Gambar 2. Torsi mesin maksimum sebesar 10,96 Nm dicapai pada putaran 6704 rpm pada pengujian 1 dengan berat *roller* standar 17 gram. Dengan *roller* 16 gram, pengujian kedua menghasilkan torsi mesin maksimum 11,10 Nm pada 7320 rpm. Dengan *roller* 15 gram torsi maksimum mesin adalah 11,46 Nm pada 6967 rpm pada Pengujian 3. Pengujian 4 dengan berat *roller* 14 gram mendapatkan tenaga motor terbesar sebesar 11,89 Nm pada 6811 rpm. Tes kelima dan terakhir menggunakan *roller* 13 gram untuk mencapai torsi mesin maksimum 11,93 Nm pada 6828 rpm. Putaran rendah dan putaran tinggi mengungkapkan perbedaannya. Menurut hasil pengujian, mesin menghasilkan torsi yang lebih besar dengan bobot *roller* yang lebih ringan.

3. Pengaruh berat *roller* CVT terhadap akselerasi mesin Sepeda Motor 150CC

Berdasarkan grafik pada gambar 3 dapat dilihat perbandingan yang didapatkan dari setiap hasil pengujian akselerasi Sepeda Motor 150CC. Perbedaannya dapat dilihat dari waktu yang dibutuhkan untuk mencapai 7000 rpm. Pada pengujian pertama dengan menggunakan *roller* standar 17 gram waktu yang dibutuhkan untuk mencapai putaran 7000 rpm adalah 6,97 detik. Pengujian kedua dengan menurunkan berat *roller* menjadi 16 gram waktu yang dibutuhkan untuk mencapai putaran 7000 rpm adalah 6,58 detik. Pada pengujian ketiga dengan menurunkan berat *roller* menjadi 15 gram waktu yang dibutuhkan untuk mencapai putaran 7000 rpm adalah 2,49 detik.

Pengujian keempat dengan menurunkan berat *roller* menjadi 14 gram waktu yang dibutuhkan untuk mencapai putaran 7000 rpm adalah 1,39 detik. Pada pengujian terakhir dengan menurunkan berat *roller* menjadi 13 gram waktu yang dibutuhkan untuk mencapai

putaran 7000 rpm adalah 0,94 detik. Perbedaannya dilihat dari putaran rendah hingga putaran tinggi. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, didapatkan bahwa semakin ringan berat *roller* yang digunakan maka akselerasi akan semakin cepat sehingga tarikan awal mesin akan terasa lebih ringan.

SIMPULAN

Berikut kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh bobot *roller* CVT terhadap akselerasi, tenaga, dan torsi mesin Sepeda Motor 150CC:

1. Perubahan bobot *roller* Sepeda Motor 150CC CVT mempengaruhi tenaga yang dihasilkan motor. Pengujian dengan tenaga paling tinggi adalah pengujian pertama dengan *roller* 17 gram yang menghasilkan tenaga sebesar 11,52 HP. Pengujian dengan daya paling rendah adalah pengujian kelima dengan *roller* seberat 13 gram yang menghasilkan daya sebesar 11,11 HP. Pengujian 1 hingga 5 menghasilkan kehilangan daya sebesar 0,41 HP. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa output tenaga mesin CVT Sepeda Motor 150CC dipengaruhi oleh perubahan berat *roller*. Tenaga yang dihasilkan juga akan naik sebanding dengan berat *roller*.
2. Torsi mesin dipengaruhi perubahan bobot *roller* Sepeda Motor 150CC CVT. Hasil pengujian dengan torsi paling besar terdapat pada pengujian kelima dengan menggunakan beban *roller* 13 gram menghasilkan torsi sebesar 11,93 Nm, sedangkan hasil pengujian torsi terkecil terdapat pada pengujian pertama dengan menggunakan *roller* seberat 17 gram torsi yang dihasilkan sebesar 10,96 Nm. Perubahan torsi yang terjadi dari pengujian 1-5 adalah 0,97 Nm. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keluaran torsi mesin juga dipengaruhi oleh *roller weight* CVT Sepeda Motor 150CC yang diubah. Torsi yang dihasilkan semakin besar ketika semakin ringan *roller*. Ini berbanding terbalik dengan daya yang dihasilkan oleh motor.
3. Perubahan berat *roller* CVT Sepeda Motor 150CC berpengaruh terhadap waktu akselerasi awal yang dihasilkan oleh mesin. Hasil pengujian waktu akselerasi awal yang paling baik diperoleh pada pengujian kelima dengan menggunakan berat *roller* 13 gram memperoleh waktu akselerasi awal 0,9 detik pada 7000 rpm. Sedangkan waktu akselerasi awal yang paling lama diperoleh pada pengujian pertama dengan menggunakan berat *roller* standar (17 gram) waktu yang di dapat yaitu 6,9 detik pada 7000 rpm. Peningkatan waktu akselerasi yang terjadi dari pengujian 1-5 cukup berpengaruh yaitu sebesar 6 detik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan berat *roller* yang dilakukan pada CVT Sepeda Motor 150CC juga berpengaruh terhadap besarnya waktu akselerasi awal yang

dapat dicapai oleh mesin. Semakin ringan *roller* yang digunakan maka waktu akselerasi yang dihasilkan mesin akan semakin singkat. Hal ini berbanding lurus dengan peningkatan torsi yang dihasilkan oleh mesin.

REFERENCES

DAFTAR PUSTAKA

- Adityas, C. P. (2012). *Pengaruh Berat roller CVT (Continuously Variable Transmission) dan Variasi Putaran Mesin terhadap Torsi pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007*. Surakarta: Universitas Negeri Surakarta.
- Budiana. M., A. I. (2008). Variasi Berat *roller* Sentrifugal Pada Continuously Variable Transmission (CVT) Terhadap Kinerja Traksi Sepeda Motor. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, vol 2 (2), 97-102.
- Christian, Y. (2020). Pengaruh Berat *roller* Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul 110 Cc Yang Menggunakan Jenis Transmisi Otomatis (CVT). *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, Vol 5 No 1, 7.
- Finance, A. (2017, Desember 16). *Spesifikasi Sepeda Motor 150CC Lokal*. Retrieved from Adira Finance: https://www.adira.co.id/detail_berita/metalink/ini-spesifikasi-new-honda-pcx150-lokal
- Gunadi, G. (2008). Kepuasan Pelanggan terhadap Kualitas Jasa Service di Bengkel Prototipe Honda Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(2), 235-256.
- Hariyanto, M. (2016). *Studi Eksperimen dan Analisa Pengaruh Perubahan Kombinasi Massa roller dan Konstanta Pegas Pada Continuous Variable Transmission (CVT) Terhadap Performa Kendaraan Vario 125 PGM-FI*. Surabaya: ITS.
- Margono, S. (2005). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Moh. Azizi Hakima, E. H. (2019). Kajian sistem transmisi CVT untuk sepeda motor Honda Spacy pada putaran rendah, menengah, tinggi serta beban menanjak. *Jurnal Sains Dan Teknologi Vol 15 No 2 (2019) 112–118*, 2.
- Pambayun, N. A. Y., Sukoco, S., Suyanto, W., & Sudarwanto, S. (2018). Konsep Modifikasi Untuk Meningkatkan Daya Mesin Sepeda Motor. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 1(1), 38-53.
- Saputra, R. (2022). *Pengaruh Variasi Berat roller Menggunakan Pegas Standar terhadap Akselerasi Sepeda Motor Beat Fi di PT Ahass Tefa*. Bandar Lampung: Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai.

- Said, S. R. (2011). Pengaruh Jenis Cat Dan Jenis Wahana Terhadap Daya Lekat, Kekerasan Dan Elastisitas Cat. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 20(1), 117-140.
- Subandrio. (2009). *Merawat dan Memperbaiki Sepeda Motor Matic*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: AlfaBeta.
- Surakhmad, W. (2012). *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode dan Teknik*. Bandung: Tarsito.
- Wijaya, S. F. (2021). Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Kualitas Pelayanan Bengkel Sepeda Motor Atc-Asc Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif UNY. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 4(1), 69-78.
- WahanaHonda.com. (2021, Februari 19). *Gejala Kerusakan Komponen CVT Motor Matic*. Retrieved from CVT Motor Matic: <https://www.wahanahonda.com/blog/gejala-kerusakan-komponen-cvt-motor-matic>
- Yamin, A. (2010). *Analisa dan Pengujian roller pada Mesin Gokart Matic*. Depok: Guna Dharma.
- Yogi, A. (2019). *Pengaruh Berat rollers CVT Terhadap Daya dan Torsi Mesin Honda Vario 125 Pada Mobil Garuda Hybrid 2017*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.