

Analisa Pengaruh Perubahan Kombinasi Massa *Roller* dan Konstanta Pegas CVT terhadap Torsi dan Daya pada Sepeda Motor Nmax 155

CC

Gredino Perdinareza¹, Khanif Setiawan¹, Hery Tri Waloyo^{1*}

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur 1; perdinarezagredino@gmail.com

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur 2; ks366@umkt.ac.id

¹Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur 3; htw182@umkt.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.xxxxx/xxxxx>

*Correspondensi: Gredino Perdinareza

Email: perdinarezagredino@gmail.com

Published: Januari, 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Berbagai cara bisa dilakukan untuk meningkatkan performa kendaraan seperti menggunakan suku cadang asli merek lain atau suku cadang balap. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai torsi dan tenaga yang dihasilkan sepeda motor Nmax 150 CC. Kombinasi massa *roller* 11 gram dengan konstanta pegas CVT sebesar 2330,32 N/m menghasilkan nilai torsi sebesar 10,42 Nm, kombinasi massa *roller* 11 gram dengan konstanta pegas CVT sebesar 1.988,84 N/m menghasilkan nilai torsi sebesar 10,42 Nm, nilai torsi tertinggi sebesar 12,92 Nm dan kombinasi massa *roller* sebesar 11 gram dengan konstanta pegas CVT sebesar 1.457,17 N/m menghasilkan nilai torsi sebesar 10,60 Nm. Nilai daya yang diperoleh dari kombinasi massa *roller* 11 gram dengan konstanta pegas CVT sebesar 2330,32 N/m menghasilkan nilai daya sebesar 11,97 HP, kombinasi massa *roller* 11 gram dengan konstanta pegas CVT sebesar 1.988,84 N/m menghasilkan daya yang besar, nilai daya sebesar 14,40 HP dan kombinasi massa *roller* 11 gram dengan konstanta pegas CVT sebesar 1.457,17 N/m menghasilkan nilai daya sebesar 11,90 HP. Berdasarkan hasil yang diperoleh, kombinasi kombinasi massa *roller* 11 gram dengan konstanta pegas CVT sebesar 1.988,80 N/m akan meningkatkan performa sepeda motor saat melewati jalan menanjak, membawa beban berat dan akselerasi yang maksimal.

Keywords: *roller*; konstanta pegas CVT; torsi; daya

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu dan teknologi di bidang otomotif sangat pesat, Saat ini produk kendaraan roda dua (sepeda motor) telah dilengkapi sistem transmisi otomatis. Jenis transmisi otomatis yang saat ini banyak digunakan adalah sistem transmisi *Continuously Variable Transmission* (CVT). Sepeda motor yang dengan sistem transmisi otomatis memiliki beberapa kelebihan, salah satunya adalah lebih praktis dalam pemakaian dibandingkan dengan sepeda motor yang bertransmisi manual. Hal ini dikarenakan pengendara tidak perlu merubah transmisi kecepatan kendaraannya secara manual. tetapi secara otomatis berubah sesuai dengan putaran mesin. Saat ini perkembangan dunia industri dan teknologi otomotif khususnya sepeda motor sedang mengalami perkembangan yang sangat pesat. Masyarakat saat ini sangat meminati sekali menggunakan kendaraan roda dua yaitu sepeda motor. Transmisi otomatis jenis *Continuously Variabel Transmission* (CVT) adalah salah satu jenis transmisi otomatis (Akbar dkk., 2022). Di kalangan pecinta modifikasi banyak dilakukan perubahan pada sepeda motor matic (Jaya dkk., 2023).

Teknologi otomotif semakin berkembang khususnya sepeda motor. Inovasi terus dilakukan dikembangkan tanpa henti, untuk menciptakan kendaraan yang stabil, nyaman, dan mudah dikendalikan. Pada penelitian tersebut akan dilakukan perubahan pada sistem transmisi. Metode yang digunakan dalam hal ini Penelitian ini merupakan metode eksperimen. Metode ini digunakan untuk mengetahui efek penggunaan

pemberat sheave primer (*roller*) dan pegas CVT pada sepeda motor eSP 150 cc. Pengujian akan dilakukan pengujian dengan uji dyno dengan membandingkan berat katrol standar (*roller*) standar 15,5 gram, 16 gram dan 14 gram serta pegas dan standar CVT modifikasi. Berdasarkan hasil analisa diketahui bahwa torsi maksimum terbesar adalah pada pegas B dengan nilai konstanta 5555,55 N/m dengan menggunakan *roller* 16 gram yaitu 14,70 Nm pada putaran 5250 rpm dan torsi maksimum terendah terdapat pada pegas A dengan konstan nilai sebesar 3582,08 N/m dengan menggunakan *roller* 15 gram yaitu sebesar 12,57 Nm pada putaran 5500 Rpm. berdasarkan hasil pengujian di atas torsi ditingkatkan dengan menggunakan standar geser pegas sheave sekitar 13,7% menggunakan beban sheave primer/*roller* 16 g dan menurun sekitar 12,37% dari torsi standar dengan menggunakan pegas geser sheave C menggunakan primer berat sheave / *roller* 14 g. Berdasarkan hasil analisa diketahui maksimum daya ada pada pegas B dengan nilai konstanta 5555,55 N/m dengan menggunakan *roller* 14 gram sebesar 11,4 HP pada putaran 6000 rpm dan daya minimum terendah terdapat pada pegas C dengan a nilai konstanta 5846,15 N/m menggunakan *roller* 16 gram yaitu sebesar 10,8 HP pada putaran 7000 rpm bulat. Berdasarkan hasil pengujian diatas daya ditingkatkan dengan menggunakan standar geser pegas sheave sekitar 10,4% dengan menggunakan sheave primer dengan berat/rol 14 gram dan penurunan daya sekitar 9,9% dengan menggunakan pegas geser sheave C dengan menggunakan primer berat sheave/*roller* 14 gram (Warso, 2018).

Sistem transmisi otomatis dengan CVT terdiri dari puli primer (*driver pulley*) dan puli sekunder (*driver pulley*) yang dihubungkan dengan drive belt. Pada puli primer terdapat speed governor yang berperan merubah besar kecilnya diameter puli primer. Dalam speed governor terdapat 6 buah *roller* sentrifugal yang akan menerima gaya sentrifugal akibat putaran poros dari crankshaft, dan *roller* sentrifugal akan terlempar keluar menekan bagian dalam salah satu sisi puli yang dapat bergeser (*sliding Sheave*) ke arah sisi puli tetap (*fixed sheave*) sehingga menyebabkan terjadinya perubahan diameter puli primer, yaitu membesar atau mengecil. Perubahan ini memberikan efek pada rasio transmisi (Dharma dkk., 2013).

Besar kecilnya gaya tekan *roller* sentrifugal terhadap *sliding sheave* ini berbanding lurus dengan massa *roller* sentrifugal dan putaran mesin. Semakin besar massa *roller* sentrifugal semakin besar gaya dorong *roller* sentrifugal terhadap *sliding sheave* sehingga semakin besar diameter dari puli primer tersebut. Sedangkan pada puli sekunder besar kecilnya gaya tekan *sliding sheave* terhadap pegas berbanding lurus dengan konstanta pegas, semakin besar nilai konstanta pegas maka semakin besar gaya tekan *sliding sheave* terhadap pegas pada puli sekunder sehingga pergerakan puli menjadi kecil. Melihat dari kerja sistem CVT, maka massa *roller* sentrifugal dan konstanta pegas sangat berpengaruh terhadap perubahan rasio transmisi dari perbandingan diameter puli primer dan puli sekunder, dimana rasio transmisi salah satu parameter yang mempengaruhi kinerja traksi (Dharma dkk., 2013).

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui prinsip kerja dan pengaruh variasi berat *roller* CVT (*Continuously Variable Transmission*) terhadap sepeda motor Yamaha Mio Soul 110 cc. Proses penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Penelitian ini melakukan pengujian variasi berat *roller* menggunakan ukuran 7 gram, 10,5 gram dan 13 gram. Setelah dilakukan penggantian *roller* diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari motor bakar 4 langkah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu dengan menahan throttle pada 3000 rpm, setelah stabil kemudian throttle diputar secara perlahan dengan interval 1000 rpm hingga 7000 rpm. Dari hasil analisis pengukuran untuk hasil pengujian variasi *roller*, jika menggunakan *roller* yang beratnya 13 gram maka meningkatkan prestasi mesin yaitu torsi 3,2 (Nm) dan mendapatkan daya yang maksimal sebesar 2,34 (kW) pada putaran mesin 7000 rpm, bahan bakar spesifik terbilang irit hanya 0,772 (kg/kWh) dan efisiensi thermal 10,41 (%). Hal ini

terjadi karena berat *roller* mempengaruhi gaya sentrifugal pada *pulley* primer sehingga semakin berat *roller* maka mesin pada putaran tinggi ,akan semakin kuat menjepit sabuk V belt. sehingga pada putaran tinggi untuk mentransfer torsi dan daya ke roda belakang lebih besar (Nofendri & Christian, 2020).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur putaran mesin Suzuki *Skydrive* tahun 2010 dengan menggunakan variasi berat *roller* 15 gram (standart), 12 gram, 9 gram, dan 7 gram. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Obyek penelitian adalah mesin Suzuki *Skydrive* tahun 2010. Pengujian tingkat kebisingan berdasarkan SAE J1287 yaitu *surface vehicle* standart “*Measurement of Exhaust Sound Levels of Stationary Motorcycles*. Instrumen dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah digital *tachometer*, *stopwatch*, *fuel meter*, *thermometer*, *hygrometer*, *humiditymeter*, *anemometer*, *blower*, dan *sound level meter*. Analisis data menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Dari penelitian diketahui bahwa penggunaan *roller weight* di bawah standar (12 gram) dapat meningkatkan perbandingan putaran mesin pada putaran 8000 rpm sebesar 0,38%, penggunaan *roller weight* di bawah standar (9 gram) dapat meningkatkan konsumsi bahan bakar pada putarn 8000 rpm sebesar 60,76%, sedangkan penggunaan *roller weight* di bawah standar (7 gram) dapat mengurangi tingkat kebisingan pada putaran 8000 rpm sebesar 3,45% (Kurniawan & Sutjahjo, 2013).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil RPM terhadap pengaruh penggunaan *roller* dan mengetahui perbandingan pengaruh penggunaan variasi berat *roller* 13 gram (standar) dan *roller* 10 gram (balap) terhadap RPM. dari sepeda motor Honda Beat FI tahun 2015. 4 langkah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen yaitu dengan menghidupkan mesin dan menahan throttle pada 1400-1500 RPM setelah stabilisasi kemudian throttle diputar secara spontan hingga 9000-9500 RPM. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *roller* 10 gram pada puli primer dan sekunder hanya memperoleh akselerasi dan RPM yang baik pada kecepatan putaran rendah. Sedangkan pada kecepatan putaran tinggi akselerasi RPM kurang optimal (Akhmadi & Usman, 2021)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Penggunaan Variasi Berat *Roller* dan Pegas Pully Sekunder pada CVT (*Continuously Variable Transmission*) terhadap Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar Honda Beat PGM-FI 2013. Penelitian ini menggunakan desain penelitian quasi experimental dengan bentuk one- shot case study. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian menggunakan berat *roller* 11 gram, 13 gram (standar), 15 gram dan konstanta pegas *sliding sheave* 2.45 N/mm, 2.94 N/mm (standar), 3.43 N/mm berpengaruh terhadap peforma mesin. Torsi tertinggi dicapai oleh berat *roller* 11 gram dan pegas dengan nilai kon- stanta 3.43 N/mm pada putaran mesin 3000 rpm sebesar 19.29 N.m. Daya tertinggi dicapai oleh berat *roller* 11 gram dan pegas dengan nilai konstanta 2.45 N/mm pada putaran mesin 5000 rpm sebesar 8.55 HP. Konsumsi bahan bakar yang paling ekonomis dari putaran rendah sampai putaran tinggi dengan penggunaan variasi berat *roller* 11 gram dan pegas 2.45 N/mm memiliki konsumsi bahan bakar spesifik sebesar 0.095 kg/kW.jam (Permana & Raharjo, 2020)

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi berat *roller* CVT terhadap kecepatan pada sepeda motor Yamaha Mio Sporty. Hasil penelitian didapatkan setelah dilakukan pengujian kecepatan dengan berat *roller* yang lebih ringan dan lebih berat dari *roller* standar (10,5 gr). Data hasil pengujian dibandingkan dan di analisis dengan uji beda (t test) dengan tingkat signifikan 5 % (t tabel 2,920) pada tiap putaran. Kecepatan sepeda motor Yamaha Mio Sporty menunjukkan bahwa penggunaan *roller* 12 gram tidak meningkatkan kecepatan secara signifikan, hanya mengalami peningkatan kecepatan sekitar 3.07%, dan penggunaan *roller* 7 gram juga mengalami penurunan kecepatan sebesar -3.11% dari kecepatan yang dihasilkan *roller* standar (10,5 gr). Sedangkan dari perhitungan t-tes diperoleh t-hitung yaitu 0,092

lebih kecil dari pada t-tabel 2,920. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan variasi berat *roller* CVT tidak mampu mempengaruhi kecepatan sepeda motor Yamaha Mio Sporty (Ahmad dkk., 2015).

Pada penelitian ini dilakukan penggantian variasi berat *roller* dengan berat 10gr, 13gr, dan 14gr. Dengan variasi berat yang berbeda ini yang nantinya akan diteliti lebih lanjut tentang dampak perubahan performa yang dihasilkan. Diharapkan modifikasi ini mampu meningkatkan performa mesin honda beat yang optimal. Dari penelitian yang telah dilakukan antara variasi berat *roller* adalah *roller* 14gr menghasilkan daya efektif (N_e) yang lebih besar daripada *roller* 10gr dan 13gr. Pada penelitian konsumsi bahan bakar (f_c), *roller* 10gr dan 13gr memiliki konsumsi bahan bakar yang lebih irit daripada *roller* 14gr pada putaran 3500 – 4000rpm. Sedangkan pada penelitian konsumsi bahan bakar spesifik efektif ($sfce$), pada putaran 2000-3500rpm *roller* 10gr memiliki konsumsi bahan bakar spesifik efektif paling tinggi. Sedangkan pada putaran 4000rpm *roller* 10gr, 13gr dan 14gr memiliki konsumsi bahan bakar spesifik efektif yang hampir sama (Salam dkk., 2016).

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pendekatan eksperimen. Objek dari penelitiannya yaitu motor Honda Beat PGM-FI, penelitian ini dilakukan di Draco Motor, jalan Durian no 21 C Pekanbaru – Riau. Pengujian dilakukan pada putaran throttle penuh, pengambilan data dilakukan sebanyak 3, dimana pengambilan hasil daya dengan gas penuh secara spontan kalua untuk torsi dengan cara berlahan-lahan tetap pembukaan throttle semaksimal mungkin. Pengujian dimulai dari motor menggunakan *roller* standar (13 gram), 11 gram dan 15 gram dengan menggunakan pegas *pulley* sekunder standar kemudian dilanjutkan dengan menggunakan *roller* 13 gram, 11 gram, dan 15 gram menggunakan pegas *pulley* sekunder non standar. Berdasarkan hasil penelitian terdapat peningkatan daya yang dihasilkan oleh kendaraan dengan menggunakan pegas *pulley* sekunder non standar. Daya tertinggi dihasilkan oleh kendaraan menggunakan *roller* 11 gram pegas *pulley* sekunder non standar dengan rata-rata daya sebesar 9,20 BHP, atau terjadi peningkatan sebesar 0,77 % jika dibandingkan dengan daya yang dihasilkan kendaraan menggunakan *roller* 11 gram pegas *pulley* sekunder standar. Peningkatan torsi tertinggi yang dihasilkan oleh kendaraan pada penggunaan *roller* 11 gram pegas *pulley* sekunder non standart dengan rata-rata sebesar 10,82 N*m, atau terjadi peningkatan sebesar 3,84 %. Jika dibandingkan dengan torsi dihasilkan kendaraan yang menggunakan *roller* 11 gram pegas *pulley* sekunder standar (Fani & Alwi, 2019).

Pada tugas akhir ini data yang ingin diperoleh adalah torsi yang dihasilkan dan rasio transmisi kendaraan. Untuk mendapatkan nilai torsi, perlu dilakukan dynotest langsung pada roda belakang dengan variasi beberapa jenis bentuk drive *pulley*, juga pada tiap variasi drive *pulley* akan menghasilkan rasio transmisi yang berbeda. Dan juga dilakukan analisa terhadap terjadinya slip pada belt jika dilakukan perubahan pada sudut kontak kemiringan drive *pulley*. Hasil yang didapatkan berupa torsi tertinggi yang dihasilkan oleh *driver pulley* dengan sudut 12° pada kendaraan Vario 125 PGM-FI sebesar 351.63 N-m yang dihasilkan pada vii kecepatan 0 km/jam hingga 15 km/jam. Sedangkan untuk kecepatan tinggi dari 15 km/jam hingga kecepatan tertinggi, besar torsi tertinggi dimiliki oleh *driver pulley* dengan sudut 14° . Maka berdasarkan nilai torsi, *driver pulley* dengan sudut 12° lebih baik digunakan dalam kota, sedangkan *driver pulley* dengan sudut 14° lebih baik digunakan diluar kota (Prasandy, 2016).

Penelitian ini Penelitian ini bertujuan untuk (1) Untuk mengetahui pengaruh Torque pada Motor Ganesha Electric Vehicles 1.0 Base Continous Variable Transmision (CVT) dengan memodifikasi Sudut *Primary Pulley* $13,5^\circ$ Dan Variasi Berat *Roller*. (2) Untuk mengetahui pengaruh Rpm Pada Motor Ganesha Electric Vehicles 1.0 Base Continous Variable Transmision (CVT) dengan memodifikasi Sudut *Primary Pulley* $13,5^\circ$ Dan Variasi Berat *Roller*. Metode Penelitian Eksperimen adalah metode penelitian yang

digunakan untuk mendefinisikan eksperimen sebagai suatu cara mencari hubungan sebab akibat. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah sepeda motor Yamaha Nouvo tahun 2002 dan motor listrik DC 130 volt 30 ampere. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan melakukan uji coba langsung dengan menggunakan tachometer digital untuk mendapatkan rpm tertinggi, setelah data rpm didapat kemudian dimasukkan ke rumus untuk mencari torque tertinggi. Jadi hasil dari pengukuran menggunakan tachometer digital dan perhitungan, sudut *Primary pulley* $13,5^\circ$ dengan variasi berat *roller* 10/12 gram mendapatkan rpm tertinggi sebesar 5.396 rpm dan torque tertinggi sebesar 4,583 lb-ft pada *roller* 12 gram. Sedangkan sudut *Primary pulley* standar 14° dengan variasi berat *roller* 11/12 gram mendapatkan rpm tertinggi sebesar 4.673 rpm dan Torque tertinggi sebesar 4,637 lb-ft pada *roller* 12 gram. Maka kesimpulannya, semakin tinggi putaran mesin (rpm), torque akan semakin rendah pada saat motor dalam rpm maximal dan tanpa beban (Susena dkk., 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi berat *roller* dan sudut kemiringan rumah *roller* terhadap performa motor matic. Penelitian dilakukan di Bengkel Sepeda Motor Antang Raya, Jalan Inspeksi Kanal PAM No. 57 Kassi-Kassi, Makassar, Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan teknik analisis deskriptif. Pengujian dilakukan pada sepeda Motor Yamaha Mio Sporty tahun 2009 kapasitas mesin 110 cc dengan memvariasikan massa *roller* 13 gram, 14 gram dan 15 gram dengan variasi putaran mesin 2000 rpm, 3000 rpm dan 4000 rpm. Alat yang digunakan dalam proses pengambilan data penelitian adalah dynotest. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh berat *roller* dan sudut kemiringan rumah *roller* terhadap performa motor matic semakin banyak variasi sudut kemiringan drive *pulley* akan meningkatkan performance yang berbeda-beda pada sepeda motor matic dimana performance terbaik dihasilkan pada sudut kemiringan drive *pulley* 13° , 14° dan 15° dengan torsi, daya efektif, pemakaian bahan bakar, pemakaian bahan bakar spesifik dan efisiensi thermal efektif (Pabeta dkk., n.d.).

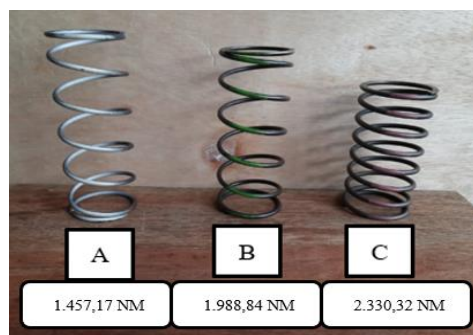
METODE

Parameter Penelitian

Desain penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental dengan model penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini pemakaian yang menggunakan kombinasi massa *roller* dan konstanta pegas CVT.

Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang diduga sebagai penyebab timbulnya variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah massa *roller* 11 gram, 13 gram dan 15 gram dan Konstanta pegas CVT yang digunakan adalah 1.457,17 N/m, 1.988,84 N/m. Seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Pegas CVT

Berdasarkan pada masalah-masalah yang telah dirumuskan sebelumnya maka penelitian ini memiliki tujuan untuk mengoptimasi informasi dan data pengaruh perubahan penggunaan *roller* dan pegas CVT terhadap daya, torsi pada kendaraan bermotor Nmax 155 CC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui nilai torsi yang dihasilkan oleh mesin sepeda motor diperoleh data hasil pengujian nilai torsi dapat dilihat pada Tabel Analisa Torsi Terbaik Dari Tiap Variabel Dan Level Pengujian.

Analisa Torsi

Analisa semua data dari hasil terbaik pengujian menggunakan konstanta pegas CVT 2.330,32 N/m, CVT 1.988,84 N/m, CVT 1.457,17 N/m dengan kombinasi massa *Roller* 11 gram, *Roller* 13 gram, dan *Roller* 15 gram.

Tabel 1. Analisa Torsi

No	Putaran Mesin (Rpm)	Pengujian Torsi (Nm)		
		X1	X2	X3
1	7000	3,91	2,30	1,91
2	7500	11,38	7,13	7,15
3	8000	10,42	12,92	10,60
4	8500	7,09	9,59	7,18
5	9000	6,35	7,29	5,70
6	9500	5,16	6,16	5,38
7	10000	3,00	2,53	4,29
Jumlah		47,30	47,91	42,21
Torsi Rata-Rata (Nm)		6,76	6,84	6,03

Berdasarkan data torsi gabungan maka dapat diketahui dengan menggunakan kombinasi konstanta pegas CVT 2.330,32 N/m dan *roller* 11 gram menghasilkan nilai rata-rata torsi sebesar 6,76 Nm dengan nilai torsi tertinggi sebesar 10,42 Nm. Kombinasi konstanta pegas CVT 1.988,84 N/m dan *roller* 11 gram menghasilkan nilai rata-rata torsi sebesar 6,84 Nm dengan nilai torsi tertinggi 12,92 Nm. kombinasi konstanta pegas CVT 1.457,17 N/m dan *roller* 11 gram menghasilkan nilai rata-rata sebesar 6,03 Nm dengan nilai torsi tertinggi sebesar 10,60 Nm.

Dengan nilai torsi lebih besar yang dihasilkan oleh kombinasi *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 1.988,84 N/m. yang dihasilkan dari *roller* lebih ringan yang akan berakibat terhadap besaran nilai gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh *roller* yang terdapat pada puli bergerak menjadi lebih besar walaupun waktu yang dibutuhkan oleh *roller* sedikit lebih lama untuk dapat terlempar keluar untuk mendorong rumah *roller* untuk menekan *V-belt* menuju keluar pusat lintasan. Tetapi puli primer akan berputar lebih cepat dan sedikit lebih lama. Ditambah pengaruh dari konstanta pegas CVT yang lebih lentur sehingga mempercepat turunya *v-belt* dari posisi atas keposisi bawah di *pulley secondary* yang mengakibatkan mempercepat mencapai nilai torsi tertinggi. Sekaligus menaikkan performa sepeda motor pada saat di jalan yang menanjak, membawa beban berat dan akselerasi akan lebih maksimal.

Analisa Pengujian Daya

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui nilai daya yang dihasilkan oleh mesin sepeda motor diperoleh data hasil pengujian nilai daya dapat dilihat pada Tabel 2. Analisa Daya

Tabel 2. Analisa Daya

No	Putaran Mesin (Rpm)	Pengujian Daya (HP)		
		X1	X2	X3
1	7000	3,85	2,26	1,87
2	7500	11,97	7,50	7,52
3	8000	11,70	14,40	11,90
4	8500	8,45	11,44	8,57
5	9000	8,02	9,21	7,20
6	9500	6,88	8,21	7,18
7	10000	4,21	3,55	6,02
Jumlah		55,08	56,57	1,87
Daya Rata-Rata (Nm)		7,87	8,08	7,52

Berdasarkan data daya gabungan maka dapat diketahui dengan menggunakan kombinasi konstanta pegas CVT 2.330,32 N/m dan *roller* 11 gram menghasilkan nilai rata-rata daya sebesar 7,87 HP. Kombinasi konstanta pegas CVT 1.988,84 N/m dan *roller* 11 gram menghasilkan nilai rata-rata daya sebesar 8,08 HP. kombinasi konstanta pegas CVT 1.457,17 N/m dan *roller* 11 gram menghasilkan nilai rata-rata sebesar 7,52 HP. Peningkatan nilai daya pada kombinasi *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 1.988,84 N/m. Ini bisa terjadi karena perubahan *roller* yang lebih ringan. *Roller* yang ringan akan berakibat terhadap besaran nilai gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh puli primer menjadi lebih besar walaupun waktu yang dibutuhkan oleh *roller* lebih lama untuk dapat terlempar keluar untuk mendorong rumah *roller* untuk menekan *V-belt* menuju keluar pusat lintasan. Tetapi puli primer akan berputar lebih cepat dan sedikit lebih lama. Ditambah pengaruh dari konstanta pegas CVT yang lebih lentur sehingga mempercepat turunnya *v-belt* dari posisi atas keposisi bawah di *pulley secondary* yang mengakibatkan mempercepat mencapai nilai daya tertinggi dibandingkan dengan kombinasi *roller* 11 gram dengan kombinasi konstanta pegas CVT 2.330,32 N/m yang mempunyai massa *roller* lebih berat dan konstanta pegas yang lebih kuat.

Penggunaan *roller* 11 gram dengan kombinasi konstanta pegas CVT 1.457,17 N/m menghasilkan nilai daya sebesar 11,90 HP pada putaran mesin 8000 rpm. Mengalami penurunan nilai daya terhadap *roller* 11 gram dengan kombinasi konstanta pegas CVT 2.330,32 N/m dan Penggunaan massa *roller* 11 gram dengan kombinasi konstanta pegas CVT 1.988,82 N/m. Penurunan nilai daya ini terjadi karena perubahan *roller* menjadi lebih berat dan kekuatan konstanta pegas CVT yang lebih lentur dibandingkan dengan kekuatan konstanta pegas standar. Akan tetapi akan lebih cepat mencapai daya maksimum dari pada spesifikasi standar, walaupun nilai daya yang didapat tidak lebih besar dari nilai daya spesifikasi standar motor tersebut. Dengan nilai daya lebih besar yang dihasilkan oleh kombinasi massa *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 1.988,84 N/m. Yang dihasilkan dari *roller* lebih ringan dan konstanta pegas CVT lebih lentur maka akan menaikkan performa sepeda motor pada saat di jalan yang menanjak, membawa beban berat dan akselerasi akan lebih maksimal.

KESIMPULAN

Hasil data yang diperoleh dari kombinasi massa *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 2.330,32 N/m mampu menghasilkan nilai rata-rata daya tertinggi sebesar 7,87 HP dengan nilai tertinggi sebesar 11,97 HP pada putaran mesin 7500 rpm. Kombinasi massa *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 1,988,84 N/m mampu menghasilkan nilai rata-rata daya tertinggi sebesar 8,08 HP dengan nilai tertinggi sebesar 14,40 HP pada putaran mesin 8000 rpm. Sedangkan kombinasi massa *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 1,457,17 N/m mampu menghasilkan nilai rata-rata daya tertinggi sebesar 7,52 HP dengan nilai tertinggi sebesar 11,90 pada putaran mesin 8000 rpm. Berdasarkan data hasil pengujian kombinasi massa *roller* 11 gram dengan kombinasi konstanta pegas CVT 1.988,84 N/m akan membuat kelebihan pada sepeda motor yaitu menaikkan performa sepeda motor pada saat di jalan yang menanjak, membawa beban berat dan akselerasi akan lebih maksimal. Dengan kombinasi ini bisa digunakan di daerah perkotaan dengan jalan yang datar ataupun pegunungan yang mempunyai jalan menanjak. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwasanya terdapat pengaruh dari kombinasi massa *roller* dan konstanta pegas CVT yaitu membuat peningkatan daya terhadap sepeda motor Nmax 155 CC.

Hasil data yang diperoleh dari kombinasi massa *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 2.330,32 N/m mampu menghasilkan nilai rata-rata daya tertinggi sebesar 7,87 HP dengan nilai tertinggi sebesar 11,97 HP pada putaran mesin 7500 rpm. Kombinasi massa *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 1,988,84 N/m mampu menghasilkan nilai rata-rata daya tertinggi sebesar 8,08 HP dengan nilai tertinggi sebesar 14,40 HP pada putaran mesin 8000 rpm. Sedangkan kombinasi massa *roller* 11 gram dan konstanta pegas CVT 1,457,17 N/m mampu menghasilkan nilai rata-rata daya tertinggi sebesar 7,52 HP dengan nilai tertinggi sebesar 11,90 pada putaran mesin 8000 rpm. Berdasarkan data hasil pengujian kombinasi massa *roller* 11 gram dengan kombinasi konstanta pegas CVT 1.988,84 N/m akan membuat kelebihan pada sepeda motor yaitu menaikkan performa sepeda motor pada saat di jalan yang menanjak, membawa beban berat dan akselerasi akan lebih maksimal. Dengan kombinasi ini bisa digunakan di daerah perkotaan dengan jalan yang datar ataupun pegunungan yang mempunyai jalan menanjak. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwasanya terdapat pengaruh dari kombinasi massa *roller* dan konstanta pegas CVT yaitu membuat peningkatan daya terhadap sepeda motor Nmax 155 CC.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Akbar, F., Maksun, H., & Fernandez, D. (2015). Pengaruh Penggunaan Variasi Berat *Roller* CVT Terhadap Kecepatan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty. *Program Studi Otomotif, Teknik Teknik, Jurusan Kinerja, Otomotif-Unp*, 4(2).
- Akbar, R., Banjari, M. A. Al, & Setiawan, F. W. (2022). CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION TERHADAP PERFORMA MESIN SKUTIK 108cc The Effect of Various Weight and Form *Roller* of Continously Variable Transmission to 108cc Scooter Machine Performance. *Jurnal Mesin Industri & Otomotif*, 3(July), 1–7.
- Akhmadi, A. N., & Usman, M. K. (2021). Analisis Pengaruh Berat *Roller* Standard Dan Racing Pada Sistem

-
- Cvt Terhadap Rpm Sepeda Motor Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2015. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur Dan Energi*, 4(1), 22–31.
- Dharma, G. A., Pendidikan, S., Mesin, T., Teknik, F., Surabaya, U. N., Mesin, J. T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2013). *Pengaruh Pemakaian Variasi Pegas Sliding sheave Terhadap Performance Motor Honda Beat 2011*. 02, 126–131.
- Fani, H. F., & Alwi, E. (2019). Pengujian Penggunaan Berat Roller Dan Pegas Pulley Sekunder Non Standart Pada Continuously Variable Transmission (Cvt) Terhadap Daya Dan Torsi Sepeda Motor Honda Beat Pgm-Fi. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 766–774.
- Farobi, A. Al. (2010). Pengaruh Penggunaan Jenis Pemberat (Roller) Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul Tahun 2010. ... *Ilmiah Nasional Teknologi, Sains, Dan Sosial ...*, 02, 1–7.
- Iswanto Hendrik. (2020). *Halaman Sampul Sistem Kontrol Kecepatan Dan Monitoring Mobil Listrik Berbasis Logika Fuzzy Dan Internet of Things*. ii–121.
- Jaya, F. H., Fatah, K. M. A., Sang, U., Ruwa, B., Motor, P. S., & Taguchi, M. (2023). *TERHADAP PERFORMA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT FI MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI PADA GURU-GURU SMK*. 4(1).
- Kurniawan, M. K., & Sutjahjo, D. H. (2013). Pengujian Ttransmisi otomatis CVT mesin sepeda motor Suzuki Skydrive Tahun 2010. *Jtm*, 1(2), 319–325.
- Nofendri, Y., & Christian, E. (2020). Pengaruh Berat Roller Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul 110 Cc Yang Menggunakan Jenis Transmisi Otomatis (CVT). *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 5(1), 58–65. <https://doi.org/10.52447/jktm.v5i1.3991>
- Noor, M. M. (2014). *55 Ncmer 013. September 2013*.
- Pabeta, D. J., Syuaib, M., Studi, P., Mesin, T., Teknik, F., Makassar, U. I., Studi, P., Mesin, T., Teknik, F., Makassar, U. I., Perintis, J., & Makassar, N. (n.d.). *Analisa Perbandingan Performa Motor Matic Terhadap Pengaruh Variasi Berat Roller Dan Kemiringan Rumah Roller Pada Sistem CVT (Continously Variable Transmission)*. 29.
- Permana, K. N. C., & Raharjo, W. D. (2020). Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller dan Pegas Pully Sekunder Pada CVT (Continuously Variable Transmission) Terhadap Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar Honda Beat PGM-FI Tahun 2013. *Automotive Science and Education Journal*, 9(2), 30–35. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/asej>
- Prasandy, C. G. (2016). Drive Pulley Pada Continuously Variable Drive Pulley Pada Continuously Variable

Transmission (Cvt) Dengan Variasi Sudut. Jurnal Teknik ITS, 1–71.

- Prasetyo, Y. D., & Suwahyo, S. (2020). Pengaruh Variasi Spring Dan Massa *Roller Continuously Variable Transmission (Cvt)* Terhadap Performa Honda Vario 125Cc Pgm Fi. *Jurnal Kompetensi Teknik, 12(2)*, 30–35. <https://doi.org/10.15294/jkomtek.v12i2.23511>
- Priya Adityas. (2012). Pengaruh Berat *Roller Cvt (Continuously Variable Transmission)* Dan Variasi Putaran Mesin Terhadap Torsi Pada Yamaha Mio Sporty Tahun 2007. *1.*
- Quazi, M. S., & Thomas, T. K. (2016). *International Journal of Aerospace and Mechanical Engineering A Study of Electronically Controlled Actuation Mechanism for Belt-Driven CVTs in Gearless Two Wheelers International Journal of Aerospace and Mechanical Engineering. 3(4)*, 36–40.
- Salam, R., Dinas, T., Kerja, D., Transmigrasi, B., Latihan, K., Provinsi, K., & Selatan, P. M. (2016). *PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI BERAT ROLLER PADA SISTEM CVT (CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION) TERHADAP PERFORMA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT 110cc TAHUN 2009.* 1–6.
- Susena, A. T., Wigraha, A., & Dantes, R. (2017). *ROLLER TERHADAP TORQUE DAN RPM PADA MOTOR GANESHA ELECTRIC VEHICLES 1 . 0 BASE CONTINUOUS VARIABLE TRANSMISION (CVT)* Singaraja , Indonesia. *Jurnal Jurusan Teknik Mesin, 7(1)*.
- Viera Valencia, L. F., & Garcia Giraldo, D. (2019). 濟無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition, 6(11)*, 951–952., 2.
- Warso. (2018). Analisis Pengaruh Variasi Jenis *Primary Sheave Weight CVT* Dan Pemakaian Variasi Pegas *Sliding sheave* Terhadap Torsi Dan Daya Pada Mesin Sepeda Motor ESP 150 cc. *Jurnal Iteks, 10(1)*, 21–31.
- Yamin, D.-I. M., & Widyarso, A. A. (2012). Analisa dan Pengujian *Roller* Pada Mesin Gokart Matic. *Academia.Edu, 1–10.*