

PENGARUH PENGANTIAN MASSA BERAT ROLLER CVT TERHADAP PERFORMA MOTOR 155 CC

Ferlika Aditya Pratama¹, Nur Robbi², Artono Raharjo³

¹Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Malang, Jl. Letjen. M.T. Haryono No. 193 65144 Kota Malang
Jawa Timur

e-mail : ferlikaaditya354@gmail.com

²Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Malang, Jl. Letjen. M.T. Haryono No. 193 65144 Kota Malang
Jawa Timur

e-mail : nurrobby@unisma.ac.id

³Program Studi Teknik Mesin, Universitas Islam Malang, Jl. Letjen. M.T. Haryono No. 193 65144 Kota Malang
Jawa Timur

e-mail : artonor@unisma.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi massa roller CVT terhadap performa mesin sepeda motor Yamaha Aerox 155 cc, yang meliputi torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar spesifik. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan dua variasi massa roller, yaitu 10 gram dan 14 gram. Pengujian dilakukan menggunakan dynotest pada tiga variasi putaran mesin: 5000 rpm, 6000 rpm, dan 8000 rpm, dengan masing-masing dilakukan tiga kali pengulangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa roller 10 gram menghasilkan torsi awal dan akselerasi yang lebih baik dibandingkan roller 14 gram, sehingga lebih sesuai untuk penggunaan stop-go di perkotaan. Pada aspek daya, roller 10 gram menghasilkan daya maksimum sebesar 14,8 HP pada 8000 rpm, sedangkan roller 14 gram menghasilkan 13,36 HP pada 7000 rpm. Selain itu, penggunaan roller 10 gram juga terbukti lebih efisien dalam konsumsi bahan bakar, dengan nilai SFCe lebih rendah pada seluruh tingkat putaran mesin. Secara keseluruhan, variasi massa roller berpengaruh terhadap karakteristik performa mesin, sehingga pemilihan berat roller perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan gaya berkendara pengguna.

Kata Kunci : Keausan Alat Potong, Kedalaman Potong, Baja S45C.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of CVT roller mass variation on the performance of the Yamaha Aerox 155 cc engine, focusing on torque, power, and specific fuel consumption. An experimental method was applied using two roller weights, 10 grams and 14 grams. Engine performance testing was conducted using a dynotest at three engine speeds: 5000 rpm, 6000 rpm, and 8000 rpm, with each test repeated three times. The results show that the 10-gram roller provides higher initial torque and better acceleration, making it more suitable for urban stop-and-go conditions. In terms of power, the 10-gram roller produced a maximum output of 14.8 HP at 8000 rpm, compared to 13.36 HP at 7000 rpm using the 14-gram roller. Fuel consumption analysis also indicates that the 10-gram roller offers better efficiency across all engine speeds. Overall, roller mass variation significantly influences engine performance characteristics, indicating that roller selection should be adjusted to meet rider needs and riding conditions.

Keywords: Cutting Tool Wear, Depth Of Cut, S45C Steel.

PENDAHULUAN

Seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, keberadaan alat transportasi menjadi semakin penting. Masyarakat cenderung memilih kendaraan yang simpel dan mudah digunakan, salah satunya adalah sepeda motor. Secara umum, sepeda motor terbagi menjadi dua jenis, yaitu motor dengan transmisi manual dan automatic. Saat ini, motor automatic lebih diminati karena dianggap lebih praktis dan mudah dioperasikan.

Penelitian ini berfokus pada sepeda motor tipe automatic, khususnya Yamaha Aerox 155 cc. Pembahasan diarahkan pada pengaruh penggantian massa roller terhadap performa mesin, yang meliputi torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar. Pada sistem transmisi automatic, digunakan mekanisme Continuously Variable Transmission (CVT). Roller pada CVT berfungsi mengatur rasio transmisi serta memastikan proses perpindahan gigi berlangsung dengan mulus.

Perubahan massa roller tersebut dapat memengaruhi momen inersia serta respons mesin terhadap perubahan beban, sehingga berdampak pada performa keseluruhan kendaraan.

METODE

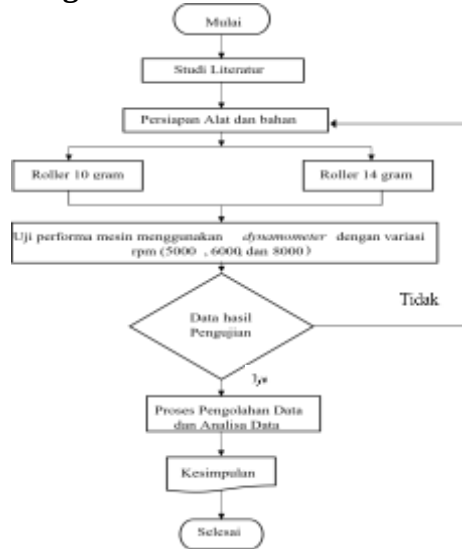
Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan kuantitatif. Pengujian dilakukan menggunakan dynotest dengan memasang variasi berat roller yang telah ditentukan untuk memperoleh data performa mesin sepeda motor. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi berat roller, yaitu 10 gram dan 14 gram, sedangkan variabel terikat terdiri atas daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar. Setiap variasi roller diuji pada tiga tingkat putaran mesin, yaitu 5000 rpm, 6000 rpm, dan 8000 rpm, dengan masing-masing pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk memastikan konsistensi data.

Bahan Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan dalam menyelesaikan analisis ini adalah mempersiapkan alat dan material untuk menganalisis dan mengevaluasi pengaruh perbandingan berat roller terhadap performa mesin dengan cara sebagai berikut:

1. Alat Penelitian
Meliputi mesin dynotest, kunci ring pas, kunci t, obeng, gelas ukur, .
2. Bahan Penelitian
Roller 10 gram dan roller 14 gram

Diagram Alir Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Pengujian Keausan

Penelitian ini dilakukan dengan mengubah massa roller dari ukuran standarnya, yaitu 14 gram, menjadi 10 gram untuk mengetahui pengaruhnya terhadap akselerasi dan top speed pada sepeda motor Yamaha Aerox 155. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik performa mesin Yamaha Aerox 155 cc, khususnya dalam aspek torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar spesifik, dengan pengujian yang dilakukan dalam rentang waktu yang telah ditentukan.

Torsi

Hubungan antara putaran mesin dan torsi pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan roller 10 gram menghasilkan torsi awal yang lebih besar dibandingkan roller 14 gram. Dengan karakteristik tersebut, roller 10 gram lebih sesuai untuk penggunaan harian di perkotaan, termasuk kondisi stop-go, medan menanjak, serta bagi pengendara yang membutuhkan respons tarikan awal yang lebih cepat. Sementara itu, roller 14 gram cenderung lebih stabil pada kecepatan tinggi sehingga lebih cocok digunakan untuk perjalanan jauh yang mengutamakan kecepatan maksimum.

Daya Efektif

Hubungan antara putaran mesin dan daya dipengaruhi oleh torsi, putaran mesin, serta beberapa parameter lain yang terkait dengan performa mesin. Berdasarkan hasil pengujian, roller 10 gram mampu menghasilkan daya sebesar 14,8 HP pada 8000 rpm, sedangkan roller 14 gram menghasilkan 13,36 HP pada 7000 rpm. Perbedaan daya tersebut menunjukkan bahwa variasi berat roller memberikan pengaruh signifikan terhadap hubungan antara putaran mesin dan tenaga yang dapat disalurkan oleh mesin.

Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Efektif (SFCE)

Konsumsi bahan bakar spesifik efektif digunakan untuk mengetahui seberapa banyak bahan bakar yang dibutuhkan sepeda motor untuk menghasilkan satuan daya tertentu, dinyatakan dalam kg/HP.jam. Pengujian dilakukan selama 30 detik pada setiap putaran mesin yang berbeda, yaitu 5000 rpm, 6000 rpm, dan 8000 rpm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa roller 10 gram memiliki konsumsi bahan bakar sebesar 0,6940 kg/HP.jam pada 5000 rpm dan 0,2622 kg/HP.jam pada 8000 rpm. Sementara itu, roller 14 gram menghasilkan konsumsi bahan bakar 0,7735 kg/HP.jam pada 5000 rpm dan 0,3873 kg/HP.jam pada 8000 rpm. Dengan demikian, roller 10 gram lebih efisien dalam penggunaan bahan bakar dibandingkan roller 14 gram

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan roller dengan berat 10 gram dan 14 gram memiliki pengaruh yang berbeda terhadap performa mesin dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Yamaha Aerox 155 cc. Roller yang lebih ringan, yaitu 10 gram, mampu meningkatkan akselerasi sehingga mesin lebih responsif pada putaran rendah hingga menengah, sekaligus membuat konsumsi bahan bakar lebih efisien. Sebaliknya, roller 14 gram memberikan karakter mesin yang lebih stabil pada putaran menengah hingga tinggi, namun cenderung menghasilkan konsumsi bahan bakar yang lebih boros. Dengan demikian, pemilihan berat roller sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan dan gaya berkendara pengendara untuk hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ravisya & Syahrizal. (2024). Analisa Variasi Pada Berat Roller CVT Sepeda Motor Injeksi 155cc Terhadap Daya dan Torsi.
2. Ghazali, A. (2024). Analisis Variasi Penggunaan Roller Pada Ukuran 14 Gram, 12Gram, Dan 10 Gram Terhadap Top Speed Yang Dihasilkan Motor Beat.
3. Agustus, N., Surya, B. K., Listiyono, L., Jl, A., Hatta, S., Malang, K., & Timur, J.(2024). Pengaruh Variasi Spring Plat dan Massa Roller Terhadap Torsi dan FC Pada Motor 150 cc Politeknik Negeri Malang, Indonesia Torsi Pada Sepeda Motor All New Vario 149 CC ” Dengan pengujian dynotest penggunaan Penggunaan Roller CVT Racing Terhadap Daya.
4. Abidin, A., & Pamungkas, N. S. (2022). Pengaruh Variasi Massa Roller CVT terhadap Karakteristik Performa Motor Matic 110 cc dan 150 cc Menggunakan Dynamometer.
5. Tegar Windriawan, T., Oktaviano, R., Roif Fadlan, M., Cahyono, S., & Jaya Saputra, T. (2023). Pengaruh Variasi Roller Standar Dengan Roller Racing Terhadap Performa Honda Beat 110 Pgm-Fi Tahun 2015.
6. Widodo, E., Mulyadi, M., Iswanto, I., Tjahjanti, P. H., & Anggara, S. B. M. (2019). Effect of pulley primary angle variation and roller 11 grams on 110 cc Scoopy injection engine.
7. Aldi, A., & Anam, K. (2021). Variasi berat roller terhadap performa pada sepeda motor Honda Scoopy FI tahun 2016.
8. Asperi, T., Abu, R., & Mukhnizar. (2025). Pengaruh variasi massa roller CVT terhadap daya dan torsi pada sepeda motor Honda Vario F1
9. Nofendri, Y., & Christian, E. (2020). Pengaruh berat roller terhadap performa mesin Yamaha Mio Soul 110 cc yang menggunakan jenis transmisi otomatis (CVT).

