

# SOSIALISASI PENGARUH VARIASI ROLLER DAN PEGAS CVT TERHADAP PERFORMA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT FI MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI PADA GURU-GURU SMK YAPEMA PRINGSEWU

Muh. Thohirin\*<sup>1</sup>, Fery Hendi Jaya<sup>1</sup>, Kemas M.A. Fatah<sup>1</sup>, Supriyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai, Lampung  
e-mail: \*muhtohirin21@gmail.com

## Abstrak

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 Continously Variabel Transmission (CVT) adalah salah satu jenis transmisi otomatis, cara kerjanya memanfaatkan gaya sentrifugal. Di kalangan pecinta modifikasi banyak dilakukan perubahan pada sepeda motor matic. banyak sparepart komponen CVT yang sudah dimodifikasi di pasaran untuk meningkatkan kinerja mesin yang lebih cepat dan optimal. Maka dari itu, perlu dilakukan sosialisasi kepada Guru-Guru Di SMK YAPEMA Pringsewu tentang pengaruh perubahan variasi berat roller 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) dan menggunakan pegas CVT standar 800 Rpm dan pegas CVT 1500 Rpm untuk mengetahui Performa Terbaik sepeda motor matic sehingga menjadi pengetahuan baru bagi guru-guru tersebut. Program ini dimulai dari kegiatan survey, untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan Mitra, berikutnya bimbingan teknis, praktek dan pengujian. Adapun luaran dari pengabdian ini adalah Mitra mampu menggunakan metode Taguchi dalam menganalisis komponen yang paling berpengaruh terhadap sebuah kinerja mesin.

**Kata kunci:** Variasi Roller, Pegas CVT, Performa Sepeda Motor, Metode Taguchi

## Abstract

Currently, the world of automotive technology and industry, particularly motorbikes, is advancing at an extremely quick rate. The use of motorbikes and other two-wheeled vehicles is quite popular in today's society. One type of automated transmission is the continuously variable transmission (CVT), which operates by employing centrifugal force. Many modifications to automatic motorcycles have been done by enthusiasts. Many CVT component spare parts are available that have been modified for the best and most efficient engine performance. In order to inform teachers at YAPEMA Pringsewu Vocational School about the performance effects of employing a conventional CVT spring of 800 RPM and a CVT spring of 1500 RPM, roller weight variations of 9 grams, 10 grams, 11 grams, and 12 grams (standard) must be changed. The ideal is an automatic motorcycle so that these teachers can learn new information. This program begins with surveying operations to determine the issues and requirements of the Partners, then moves on to technical guidance, practice, and testing. As a result of this service, Partners can utilize the Taguchi method to determine the factors that have the greatest impact on an engine's performance.

**Keywords:** Roller Variation, CVT Springs, Motorcycle Performance, Taguchi Method

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan dunia industri dan teknologi otomotif khususnya sepeda motor sedang mengalami perkembangan yang sangat pesat[1]. Masyarakat saat ini sangat meminati sekali

menggunakan kendaraan roda dua yaitu sepeda motor. Hal ini sesuai dengan yang menyatakan bahwa pangsa pasar dan minat beli masyarakat terhadap kendaraan roda dua masih tinggi[2].

Dengan perkembangan teknologi yang ada di sepeda motor khususnya Honda banyak sekali

fitur teknologi[3] mulai dari *PGM FI, Enhance Smart Power, Combi Brake System, Answer Back System, Idling Stop System*, dan *Smart Key System*. Semua teknologi tersebut banyak di aplikasikan pada sepeda motor jenis transmisi otomatis atau sering disebut Matic. Jenis transmisi otomatis yang digunakan adalah CVT (*Continuously Variabel Transmission*)[4–5] sistem ini digunakan seluruh sepeda motor matic honda seperti *Beat series, Vario series*, dan *Scoopy series*[6].

Transmisi otomatis jenis CVT (*Continuously Variabel Transmission*) adalah salah satu jenis transmisi otomatis[7–10], pengoperasiannya dilakukan secara otomatis dengan memanfaatkan gaya sentrifugal[4], [11–12]. Putaran mesin yang dihasilkan dari proses pembakaran di ruang silinder piston pada saat langkah kompresi meneruskan putaran mesin ke poros engkol melalui crankshaft diteruskan ke drive face pulley diteruskan kembali ke *driven face* yang dihubungkan dengan sabuk atau *V-belt*, lalu menggerakkan *final gear* diteruskan ke roda belakang[13].

Konstruksi transmisi ini sangat sederhana dan kompak dibandingkan transmisi lainnya. Komponen CVT yang digunakan yaitu *drive face pulley* (penggerak) dan *driven face pulley* (yang digerakkan). Komponen *Pulley drive face* atau *pulley primer* berfungsi untuk mengubah besar kecilnya diameter *pulley drive face*, di dalam *speed governor* terdiri dari roller atau pemberat yang berjumlah 6 buah yang berfungsi antara lain untuk menerima gaya setrifugal yang dihasilkan oleh putaran poros *crankshaft* sehingga roller terlempar

keluar menekan bagian sisi dalam *sleeding sheave* menuju sisi *fixed sheave* sehingga menghasilkan diameter *pulley drive face* semakin besar[14]. Besar kecilnya gaya tekan yang dihasilkan oleh roller terhadap *sleeding sheave* dipengaruhi oleh berat roller dan putaran mesin.

Menggunakan ukuran berat roller yang lebih ringan mengakibatkan kendaraan menimbulkan akselerasi makin responsif[15] namun bisa saja terlalu ringan berat roller mengakibatkan kendaraan hanya menderung dalam artian kata suara ditimbulkan lebih kasar namun kendaraan tidak ada tenaga, sedangkan menggunakan roller yang lebih berat mengakibatkan kendaraan rendah di putaran bawah, Namun menimbulkan responsif di putaran atas.

Sepeda motor bertransmisi otomatis ada beberapa kelebihan antara lain, sangat praktis dikendarai dibandingkan sepeda motor bertransmisi manual[16], perpindahan gear tanpa perlu dipicu secara manual[17], sangat cocok digunakan di daerah perkotaan yang sering dihadang kemacetan. Permasalahan mulai timbul dari pemakaian kendaraan saat perjalanan jarak jauh. Karena saat kondisi seperti ini pengendara sepeda motor matic menginginkan pencapaian kecepatan mesin lebih cepat dan kinerja mesin yang optimal.

Dikalangan anak muda dan pecinta modifikasi banyak dilakukan perubahan pada sepeda motor matic apalagi banyak sekali sparepart komponen CVT yang sudah dimodifikasi di

pasaran untuk meningkatkan kinerja mesin yang lebih cepat dan optimal, dilakukanlah perubahan komponen CVT (*Continously Variabel Transmission*) seperti pemberat atau disebut roller, V-belt atau sabuk, *Spring driven face* atau pegas CVT.

Di SMK YAPEMA Pringsewu, guru-guru masih membutuhkan analisi yang lebih mendalam pada roller dan CVT. Berdasarkan hasil wawancara dengan para guru di sana, mereka mengakui masih belum memiliki pengetahuan bagaimana

menganalisa secara efektif mengenai pengaruh dari roller dan CVT.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukanlah sosialisasi kepada Guru-Guru Di SMK YAPEMA Pringsewu tentang pengaruh perubahan variasi berat roller 9 gram, 10 gram, 11 gram, 12 gram (standar) dan menggunakan pegas CVT standar 800 Rpm dan pegas CVT 1500 Rpm untuk mengetahui Performa Terbaik sepeda motor matic sehingga menjadi pengetahuan baru bagi guru-guru tersebut.



Gambar 1. Ruang praktik

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh [18] menyatakan bahwa modifikasi berat roller dapat meningkatkan torsi dan daya pada mesin. Kinerja variator matic sangat ditentukan oleh roller, dikarenakan roller sangat berpengaruh terhadap perubahan variabel dari *pulley*, tentu akan sangat berpengaruh terhadap kinerja mesin[19]. Penggunaan pegas CVT 1500 memiliki peforma terbaik[1], [14]. Selain itu, berdasarkan penelitian juga didapat bahwa metode taguchi memiliki akurasi yang tinggi dalam menentukan yang paling berpengaruh terhadap pengujian. Metode Taguchi

berperan sangat penting dan diperlukan dalam setiap penelitian untuk pengembangan kualitas di banyak negara di dunia terutama dalam bidang *engineering* atau *manufacture*.

Dari hasil-hasil penelitian tersebutlah akan dijadikan sebagai materi sosialisasi. Sehingga, tujuan pengabdian ini adalah untuk memberikan pemahaman kepada guru-guru SMK YAPEMA Pringsewu mengenai Pengaruh Variasi Roller Dan Pegas CVT Terhadap Performa Sepeda Motor Beat FI Menggunakan Metode Taguchi.

## 2. METODE

Pengabdian ini dilakukan di SMK YAPEMA Pringsewu. Metode yang digunakan

dalam pengabdian ini menggunakan metode ceramah dan bimbingan teknis analisa kerja mesin. Untuk lebih jelasnya bisa perhatikan skema di bawah ini:



Gambar 2. Skema Metode Pelaksanaan Pengabdian

Saat survey, tim pengabdian dari Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai melakukan observasi dan wawancara dengan guru-guru SMK YAPEMA. Observasi dan wawancara ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Setelah mengetahui permasalahan tersebut, tim pengabdian melakukan studi literatur untuk mencari solusi dari permasalahan mitra. Selanjutnya, tim dan mitra berdiskusi untuk menyepakati solusi, sekaligus menandatangani surat pernyataan kerjasama.

Pada tahap pelaksanaan, guru-guru mengikuti bimbingan teknis pengujian performa mesin dan analisis data menggunakan Taguchi. Setelah mengikuti bimbingan teknis, guru diminta untuk melakukan pengujian performa mesin dan analisis data menggunakan metode Taguchi.

Sosialisasi ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022. Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah dan praktik langsung. Setelah selesai, dilakukan pendampingan kepada guru-guru agar materi yang sudah disampaikan benar-benar dapat diterima dan diterapkan oleh guru-guru di SMK Yapema Pringsewu. Tahap terakhir adalah Monitoring dan Evaluasi. Monitoring dan evaluasi pada kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan cara melihat guru-guru mengajar siswa-siswi secara langsung di bengkel praktek.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hal yang pertama dilakukan survey lokasi, observasi dan wawancara kepada guru-guru SMK

Yapema untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di sekolah tersebut.

Guna mengatasi permasalahan yang ada, tim pengabdian memberikan pemahaman kepada guru-guru SMK YAPEMA Pringsewu mengenai

Pengaruh Variasi Roller Dan Pegas CVT Terhadap Performa Sepeda Motor Beat FI Menggunakan Metode Taguchi dengan cara sosialisasi.



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi

Sesi pemaparan materi disampaikan secara garis besar dengan bahasa yang mudah dimengerti. Pemaparan materi melalui tayangan berupa slide power point menjadi media bantu yang digunakan

dalam kegiatan sosialisasi. Pemaparan materi cukup membuat guru fokus dengan materi yang disampaikan.



Gambar 4. Pemaparan Materi melalui tayangan *Slide Powerpoint*

Materi dijelaskan dengan rangkaian penjelasan bagaimana modifikasi roller dan CVT bekerja, peningkatan modifikasi roller terhadap peningkatan performa mesin, penggunaan pegas CVT 1500 memiliki performansi terbaik, dan

metode taguchi sebagai metode yang memiliki akurasi tinggi dalam menentukan performa terbaik dalam sebuah pengujian.

Sesi pemaparan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Guru SMK diberikan kesempatan

mengajukan pertanyaan dan dijawab langsung oleh pemateri. Sesi ini dipandu langsung oleh pemateri. Guru SMK YAPEMA Pringsewu tampak cukup

tertarik dengan pemaparan materi. Hal ini dapat terlihat pada antusias pada pengajuan pertanyaan dan penjelasan para pemateri.



Gambar 5. Sesi Diskusi dan Tanya Jawab



Gambar 6. Sesi Diskusi dan Tanya Jawab

Sesi sosialisasi ditutup dengan monitoring langsung ke bengkel praktek SMK YAPEMA untuk melihat cara guru-guru mengajar siswa-siswi secara langsung dan melihat proses praktik siswa-siswa SMK YAPEMA.



Gambar 7. praktik siswa-siswi SMK YAPEMA

Setelah dilaksanakan kegiatan ini, guru-guru mampu menggunakan metode Taguchi dalam menganalisis komponen yang paling berpengaruh terhadap sebuah kinerja mesin. Selain itu, guru-guru mampu menyampaikan dengan baik kepada siswanya mengenai komponen yang paling berpengaruh terhadap unjuk kerja mesin. Kegiatan sosialisasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru dan siswa, khususnya guru dan siswa SMK YAPEMA Pringsewu selaku peserta kegiatan sosialisasi.

#### 4. SIMPULAN

Setelah melakukan pengabdian masyarakat, dapat disimpulkan bahwa: 1) Guru mampu menggunakan metode Taguchi untuk menganalisis komponen yang paling kuat terkait dengan proses mekanistik tertentu. Selain itu, 2) guru-guru dapat secara efektif menjelaskan kepada siswa

komponen yang paling berdampak pada kinerja mesin.

## 5. SARAN

Adapun saran yang bisa kami berikan setelah kegiatan pengabdian ini adalah 1) Diharapkan kedepannya guru-guru dapat menguji kendaran hasil praktek siswa-siswinya dan memberikan arahan kepada mereka sehingga guru dapat dengan jelas mengoreksi kesalahan siswanya; selain itu 1) diharapkan untuk tersedianya perangkat pengujian yang terhubung dengan komputer sehingga dapat dianalisis dengan jelas dan cermat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Saputra, M. Thohirin, R. Dalimunthe, and M. Yunus, "Pengaruh Variasi Berat Roller Menggunakan Pegas Standar Terhadap Akselerasi Sepeda Motor Beat Fi," *J. Rekayasa, Teknol. dan Sains*, vol. 6, no. 1, pp. 51–55, 2022.
- [2] N. Wijaya, "Pengaruh Brand Performance Terhadap Repeat Purchase Dengan Competitive Advantage dan Customer Engagement Sebagai Variabel Intervening Pada Pengguna Sepeda Motor Honda di Surabaya," *J. Strateg. Pemasar.*, vol. 4, no. 2, 2017.
- [3] E. R. Ningsih and L. I. Vitaharsa, "Pengaruh Persepsi Harga, Kualitas Produk, dan Citra Merek Terhadap Keputusan Pembelian Motor Honda Di Dealer Kharisma," *Hum. Cap. Dev.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–15, 2022.
- [4] A. N. Akhmadi and M. K. Usman, "Analisis Pengaruh Berat Roller Standard Dan Racing Pada Sistem Cvt Terhadap Rpm Sepeda Motor Honda Beat Pgm-Fi Tahun 2015," *J. Rekayasa Mater. Manufaktur dan Energi*, vol. 4, no. 1, pp. 22–31, 2021.
- [5] R. Rifdarmon, P. N. Zofa, E. Alwi, and D. Fernandez, "Torsi Dan Daya Sepeda Motor Matic 4 Tak Hasil Kemiringan Sudut Drive Pulley," *Ensiklopedia Educ. Rev.*, vol. 4, no. 3, pp. 237–244, 2022.
- [6] H. F. Fani and E. Alwi, "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 Res. J. Multidiscip. Res. Dev.*, vol. 1, no. 4, pp. 766–774, 2019.
- [7] M. A. Albanjari, "The Effect Of Changes In Weight And Roller Shape On Continously Variable Transmission On The Performance Of 108CC Scootic Engine: Pengaruh Perubahan Berat Dan Bentuk Roller Pada Continously Variable Transmission Terhadap Performa Mesin Skutik 108CC," *JMIO J. Mesin Ind. dan Otomotif*, vol. 3, no. 01, pp. 1–7, 2022.
- [8] J. A. S. I. Putra and Y. Kaelani, "Studi

- Eksperimental dan Analisa Laju Keausan Roller pada Sistem Continously Variable Transmission (CVT) dengan Gerakan Reciprocating,” *J. Tek. ITS*, vol. 5, no. 2, 2017.
- [9] I. Ilmy and I. N. Sutantra, “Pengaruh Variasi Konstanta Pegas dan Massa Roller CVT Terhadap Performa Honda Vario 150 cc,” *J. Tek. ITS*, vol. 7, no. 1, pp. E1–E6, 2018.
- [10] A. Abidin and N. S. Pamungkas, “Pengaruh Variasi Massa Roller CVT terhadap Karakteristik Performa Motor Matic 110 cc dan 150 cc Menggunakan Dynamometer,” *J-Proteksion J. Kaji. Ilm. dan Teknol. Tek. Mesin*, vol. 7, no. 1, pp. 8–13, 2022.
- [11] A. B. Prasajo and Y. Kaelani, “Analisa Beban Kerja Dan Gaya Dinamis Pada Round Roller Dan Sliding Roller Untuk Sistem CVT (Continuously Variable Transmission) Sepeda Motor Matic,” *J. Tek. ITS*, vol. 5, no. 2, pp. A703–A707, 2016.
- [12] J. Jaelani, “Pengaruh Berat Roller Pada Transmisi Otomatis Gokart Yamaha Mio,” *Eng. J. Bid. Tek.*, vol. 11, no. 2, pp. 31–38, 2020.
- [13] H. Hutabarat, D. Darlius, and Z. Zulherman, “Pengaruh variasi berat roller cvt dan rpm terhadap daya pada yamaha soul gt 115cc,” *J. Pendidik. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 1, pp. 55–61, 2018.
- [14] W. Wisnaningsih, M. Thohirin, I. Indriyani, A. Apriyanto, and R. Saputra, “Perubahan Variasi Roller Dan Pegas CVT Terhadap Torsi, Daya, Akselerasi Pengaruh Pada Sepeda Motor Beat Fi,” *Tek. Sains J. Ilmu Tek.*, vol. 7, no. 2, pp. 110–121, 2022.
- [15] A. Aldi and K. Anam, “Variasi Berat Roller Terhadap Performa Pada Sepeda Motor Honda Scoopy Fi Tahun 2016,” *Surya Tek.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [16] D. A. Wijaya, K. R. Dantes, and I. N. P. Nugraha, “Analisis Pengaruh Bentuk Slidding Roller Terhadap Torsi dan Daya Kendaraan Berbasis Continously Variable Transmission,” *Quantum Tek. J. Tek. Mesin Terap.*, vol. 2, no. 2, pp. 52–58, 2021.
- [17] R. R. Rusdiani, “Kajian factor emisi kendaraan bermotor bahan bakar gasoline roda dua di kota Surabaya.” Tesis–RE142541, 2018.
- [18] Y. Nofendri and E. Christian, “Pengaruh Berat Roller Terhadap Performa Mesin Yamaha Mio Soul 110 Cc Yang Menggunakan Jenis Transmisi Otomatis (CVT),” *J. Kaji. Tek. Mesin*, vol. 5, no. 1, pp. 58–65, 2020.
- [19] A. F. Akbar, H. Maksum, and D. Fernandez, “Pengaruh Penggunaan Variasi Berat Roller Cvt Terhadap Kecepatan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty,” *Automot. Eng. Educ. Journals*, vol. 4, no. 2, 2015.
-