

PENGARUH PEMAKAIAN VARIASI PEGAS PULI SEKUNDER PADA TRANSMISI OTOMATIS TERHADAP DAYA DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR

Dimas Danang Bagus Sadewa¹, Eddy Rudiyanto², Eko Edi Poerwanto³
¹⁻³Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang
¹dimas_sadewa28@yahoo.com

Abstrak

Performa motor matic turun, bisa saja dipengaruhi oleh pegas puli sekunder pada saat kondisi motor dalam keadaan panas. Dalam keadaan panas pegas menjadi lemah yang menyebabkan akselerasi motor menjadi berkurang serta pemakaian bahan bakar lebih banyak karena membutuhkan putaran mesin yang tinggi untuk memutar roda belakang. Performa motor matic berupa peningkatan daya dan konsumsi bahan bakar bisa dilakukan dengan memodifikasi komponen pada bagian transmisi otomatis yaitu pegas puli sekunder. Pada penelitian ini melihat pengaruh pemakaian variasi pegas puli sekunder terhadap daya mesin dan konsumsi bahan bakar. Metode penelitian yang digunakan adalah *True Eksperiment Design 2x3*. Penelitian ini menggunakan variasi pegas puli TDR hitam dan TDR kuning pada Yamaha Mio J. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemakaian variasi pegas puli TDR berwarna hitam lebih meningkatkan daya mesin (7,741 HP) dibanding dengan pemakaian pegas puli standart. Pemakaian variasi pegas puli TDR berwarna kuning lebih meningkatkan daya mesin (7,975 HP) dibanding dengan pemakaian pegas puli standart. Pemakaian variasi pegas puli TDR berwarna hitam lebih menghemat bahan bakar (0,3482 liter/jam) dibanding dengan pemakaian pegas puli standart. Pemakaian variasi pegas puli TDR berwarna kuning lebih menghemat bahan bakar (0,3722 liter/jam) dibanding dengan pemakaian pegas puli standart.

Kata kunci: pegas puli sekunder, daya mesin, konsumsi bahan bakar.

Abstract

Automatic motorcycle performance goes down, this condition could be affected by the spring secondary pulley upon the condition of the motor in the hot state. In hot conditions is becoming weaker spring which causes motor acceleration to be reduced and the use of more fuel because it requires a higher engine speed for the rotate the rear wheels. Automatic motor performance such as increasing power and fuel consumption could be done by modifying the components in the automatic transmission is secondary pulley spring. This research wants to see the effect of usage variations spring secondary pulley on the engine power and fuel consumption. This study used true alphabets experiment design 2x3. This research uses a variation of the coil spring secondary pulley TDR black and TDR yellow on a Yamaha Mio J. The results showed that the use of a pulley spring variations black TDR further improve engine power (7.741 HP) compared with the use of standard pulley spring. Use of pulley spring variation yellow TDR further improve engine (7.975 HP) compared with the use of standard pulleys spring. The use of a pulley spring variations black TDR more save fuel (0.3482 liters/hour) compared with the use of standard pulley spring. The use of a pulley spring variation yellow TDR more save fuel (0.3722 liters/hour) compared with the use of standard pulley spring.

Keywords: spring secondary pulley, engine power, fuel consumption.

Teknologi di bidang otomotif saat ini terus mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga produsen kendaraan berlomba-lomba melakukan inovasi diberbagai segi, mulai dari segi model, suspensi, pewarnaan, dan mesin. Inovasi tersebut dilakukan sebagai upaya untuk menarik konsumen sebesar-besarnya. Apabila konsumen meningkat maka secara

langsung produsen akan meraup keuntungan yang makin besar.

Salah satu inovasi yang sangat dominan dan menarik konsumen saat ini adalah pemutakhiran mesin. Hal ini karena konsumen lebih memilih kendaraan bermotor yang lebih hemat bahan bakar namun tetap nyaman dikendarai. Penghematan pemakaian bahan bakar ini akan meringankan beban masyarakat

dan sekaligus merupakan upaya penghematan bahan bakar fosil yang semakin hari semakin menipis.

Berdasarkan data penjualan motor dari (AISI) Asosiasi Industri Sepeda motor Indonesia pada bulan Mei pada tahun 2016, sepeda motor bebek terjual sebanyak 48.066, sepeda motor matic terjual sebanyak 354.931, dan sepeda motor sport terjual sebanyak 58.509. Menurut data penjualan, kendaraan yang banyak diminati oleh masyarakat adalah kendaraan yang menggunakan transmisi otomatis atau CVT (*Continuously Variable Transmission*) karena lebih mudah pengoperasiannya dan bisa dikendarai oleh berbagai kalangan dan usia.

Transmisi otomatis atau CVT merupakan sistem transmisi kendaraan yang beroperasi secara otomatis dengan menggunakan dua buah puli yaitu puli primer dan puli sekunder. Puli primer terhubung langsung dengan poros engkol atau *crankshaft* dan puli sekunder terhubung langsung dengan final drive roda belakang, sedangkan media penerus daya dari mesin menggunakan *v-belt*.

Puli sekunder akan merenggang dengan semakin bertambahnya putaran mesin, seperti prinsip final gear pada kendaraan manual, dengan ukuran gir belakang lebih kecil kecepatan motor akan lebih tinggi. Kekerasan dari pegas yang mengatur seberapa dalam sabuk akan mengitari puli sekunder, semakin dalam maka kecepatan motor akan bertambah. Kerja pegas ini memanfaatkan gaya sentrifugal dari tarikan sabuk CVT (federaloil, 2015). Pegas puli sekunder berpengaruh terhadap performa kendaraan, jika pegas puli terpapar suhu kerja dari mesin dan transmisi maka pegas puli dapat mengalami penurunan daya tekan puli sekunder sehingga dapat menyebabkan daya mesin menjadi turun dan konsumsi bahan bakar lebih banyak.

Performa motor matik turun, bisa saja dipengaruhi kondisi pegas puli sekunder. Terutama keluhan itu terjadi ketika kondisi motor dalam keadaan panas. Karena mesin panas, pegas menjadi lemah yang menyebabkan akselerasi motor menjadi berkurang (Sulis, 2012). Jika akselerasi motor matik lambat atau tidak responsif menyebabkan bahan bakar lebih boros, karena akselerasi yang lambat

membutuhkan putaran mesin yang tinggi untuk mendapatkan daya mesin yang besar (Arianto, 2011).

Akselerasi motor matik tidak responsif, menyebabkan daya mesin yang dihasilkan kurang maksimal dan pemakaian bahan bakar lebih banyak karena membutuhkan putaran mesin yang tinggi untuk dapat memutar roda belakang. Menurut Salim (2014) meningkatkan performa mesin tanpa melakukan modifikasi pada mesin atau bore up. Salah satunya bisa melakukan modifikasi pada bagian transmisi otomatis diantaranya roller dan kampas kopling, namun sebenarnya ada satu bagian lagi yang dapat meningkatkan performa motor matic yaitu pegas puli sekunder. Dengan melakukan modifikasi pada pegas puli sekunder dapat meningkatkan performa motor matik berupa peningkatan daya mesin dan penghematan konsumsi bahan bakar.

Pradopo (2014) menyatakan saat performa mesin motor matic di putaran bawah lebih responsif, maka bisa membuat pemakaian bahan bakar lebih irit. Karena grip gas tidak perlu di putar terlalu dalam untuk dapat memutar roda belakang adapun bagian yang bisa di ganti diantaranya roller, kampas kopling ganda dan pegas puli sekunder. Sementara Salim (2014) menjelaskan prinsip kerja pegas puli sekunder memberi dorongan pada puli primer pada saat terjadi gaya sentrifugal, sehingga gerak puli sekunder lebih cepat dan responsif.

Pegas pada transmisi otomatis/CVT berfungsi untuk menekan *sliding sheave* pada puli sekunder agar gigi reduksi dapat memutar roda belakang. Jika pegas puli sekunder lemah/konstanta gaya kecil maka membutuhkan rpm tinggi untuk dapat menekan *sliding sheave* pada puli sekunder dan memutar *reduction gear* sehingga dapat menyebabkan konsumsi bahan bakar lebih banyak karena rpm tinggi. Jika menggunakan pegas yang lebih keras maka untuk menekan *sliding sheave* puli sekunder lebih kuat dan menyebabkan putaran mesin lebih cepat tersalurkan tanpa membutuhkan rpm tinggi untuk memutar roda belakang dan konsumsi bahan bakar menjadi lebih irit.

Pegas puli sekunder variasi dengan merk TDR merupakan komponen yang dibuat dengan mesin berteknologi tinggi dan bahan

berkualitas baik sehingga mampu menghasilkan pegas yang lebih presisi yang dapat meningkatkan performa kendaraan serta umur penggunaan komponen lebih lama (*CVT Spring Clutch*, 2016). Pegas variasi memiliki kekuatan gaya tekan yang lebih besar dibanding pegas standart dan memiliki durasi pemakaian yang lebih lama.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemakaian variasi pegas puli sekunder TDR berwarna hitam lebih meningkatkan daya mesin dibanding pegas puli standart, pengaruh pemakaian variasi pegas puli sekunder TDR berwarna kuning lebih meningkatkan daya mesin dibanding pegas puli standart, pengaruh pemakaian variasi pegas puli sekunder TDR hitam lebih menghemat bahan bakar dibanding pegas puli standart dan pengaruh pemakaian variasi pegas puli sekunder TDR kuning lebih menghemat bahan bakar dibanding pegas puli standart pada motor Yamaha Mio J.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *True Experimental Design* dengan desain yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Design*, karena peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Sugiyono (2015:112) menyatakan “*true experimental* karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen”.

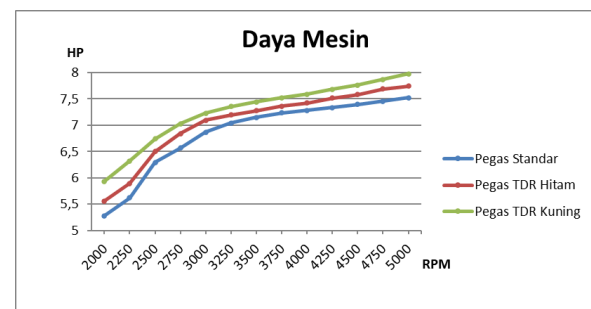
Pada penelitian ini variabel yang terlibat adalah variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah pemakaian pegas standar Yamaha Mio J dan pegas *racing* dengan merk TDR berwarna hitam dan kuning. Sedangkan variabel dependen adalah daya mesin yang dihasilkan dan konsumsi bahan bakar pada Yamaha Mio J. Langkah pengontrolan bertujuan agar data yang dihasilkan sesuai dengan kehendak peneliti. Sementara, dalam langkah pengontrolan kendaraan bekerja pada putaran 2000 rpm sampai dengan 5000 rpm dengan tahapan selisih 250 rpm. Untuk keakuratan data yang dilakukan lima kali pengambilan data. Dengan menggunakan alat *dynamometer* untuk mengukur daya mesin dan gelas ukur sebagai alat untuk mengukur banyaknya konsumsi bahan bakar.

Objek penelitian menggunakan bahan bakar *pertalite* dan pendinginan suhu kerja mesin menggunakan kipas elektrik.

Berdasar variabel yang dijelaskan di atas selanjutnya akan dilakukan pengembangan instrumen yang nantinya akan digunakan dalam pengambilan data. Kemudian data hasil penelitian tersebut akan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas agar data yang dihasilkan memenuhi syarat. Setelah data yang dihasilkan memenuhi syarat kemudian dilakukan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan data hasil daya mesin dan konsumsi bahan bakar. Selanjutnya dilakukan analisis statistik varian satu jalur (*one way anova*) untuk menguji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Data Daya Mesin



Gambar 1. Grafik Daya Mesin Menggunakan Variasi Pegas Puli Sekunder

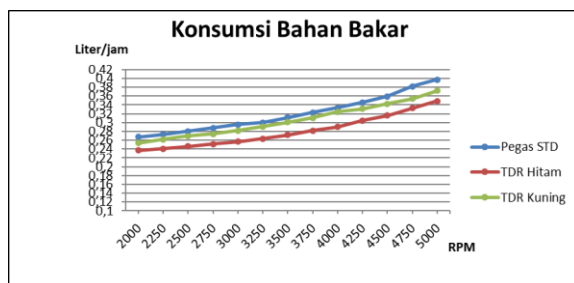
Berdasarkan data daya mesin pada Gambar 1.1 bahwa pemakaian pegas puli standart daya yang dihasilkan pada putaran 2000 RPM adalah 5,284 HP, pada putaran 2250 RPM adalah 5,623 HP, pada putaran 2500 RPM adalah 6,298 HP, pada putaran 2750 RPM adalah 6,570 HP, pada putaran 3000 RPM adalah 6,871 HP, pada putaran 3250 RPM adalah 7,043 HP, pada putaran 3500 RPM adalah 7,146 HP, pada putaran 3750 RPM adalah 7,234 HP, pada putaran 4000 RPM adalah 7,281 HP, pada putaran 4250 RPM adalah 7,338 HP, pada putaran 4500 RPM adalah 7,397 HP, pada putaran 4750 RPM adalah 7,458 HP dan pada putaran 5000 RPM adalah 7,521 HP.

Pada pemakaian pegas puli variasi dengan merk TDR berwarna hitam daya yang dihasilkan pada putaran 2000 adalah 5,558 HP, pada putaran 2250 RPM adalah 5,897 HP, pada

putaran 2500 RPM adalah 6,505 HP, pada putaran 2750 RPM adalah 6,839 HP, pada putaran 3000 RPM adalah 7,093 HP, pada putaran 3250 RPM adalah 7,195 HP, pada putaran 3500 RPM 7,274 HP, pada putaran 3750 RPM adalah 7,365 HP, pada putaran 4000 RPM adalah 7,426 HP, pada putaran 4250 RPM adalah 7,518 HP, pada putaran 4500 RPM adalah 7,584 HP, pada putaran 4750 RPM adalah 7,688 HP dan pada putaran 5000 RPM adalah 7,741 HP.

Pada pemakaian pegas puli variasi dengan merk TDR berwarna kuning daya yang dihasilkan pada putaran 2000 adalah 5,935 HP, pada putaran 2250 RPM adalah 6,321 HP, pada putaran 2500 RPM adalah 6,743 HP, pada putaran 2750 RPM adalah 7,032 HP, pada putaran 3000 RPM adalah 7,230 HP, pada putaran 3250 RPM adalah 7,356 HP, pada putaran 3500 RPM 7,444 HP, pada putaran 3750 RPM adalah 7,526 HP, pada putaran 4000 RPM adalah 7,591 HP, pada putaran 4250 RPM adalah 7,685 HP, pada putaran 4500 RPM adalah 7,762 HP, pada putaran 4750 RPM adalah 7,871 HP dan pada putaran 5000 RPM adalah 7,975 HP.

Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar



Gambar 2. Grafik Konsumsi Bahan Bakar Menggunakan Variasi Pegas Puli Sekunder

Berdasarkan data konsumsi bahan bakar pada Gambar 1.2 bahwa pemakaian pegas puli standart konsumsi bahan bakar yang dihasilkan pada putaran 2000 RPM adalah 0,2675 liter/jam, pada putaran 2250 RPM adalah 0,2734 liter/jam, pada putaran 2500 RPM adalah 0,2812 liter/jam, pada putaran 2750 RPM adalah 0,2877 liter/jam, pada putaran 3000 RPM adalah 0,2952 liter/jam, pada putaran 3250 RPM adalah 0,3000 liter/jam, pada putaran 3500 RPM 0,3114 liter/jam, pada putaran 3750 RPM adalah 0,3227 liter/jam, pada putaran 4000 RPM adalah 0,3335 liter/jam, pada putaran 4250

RPM adalah 0,3458 liter/jam, pada putaran 4500 RPM adalah 0,3593 liter/jam, pada putaran 4750 RPM adalah 0,3819 liter/jam dan pada putaran 5000 RPM adalah 0,3970 liter/jam.

Pada pemakaian pegas puli variasi dengan merk TDR berwarna hitam, konsumsi bahan bakar yang dihasilkan pada putaran 2000 adalah 0,2371 liter/jam, pada putaran 2250 RPM adalah 0,2409 liter/jam, pada putaran 2500 RPM adalah 0,2459 liter/jam, pada putaran 2750 RPM adalah 0,2511 liter/jam, pada putaran 3000 RPM adalah 0,2563 liter/jam, pada putaran 3250 RPM adalah 0,2637 liter/jam, pada putaran 3500 RPM 0,2719 liter/jam, pada putaran 3750 RPM adalah 0,2818 liter/jam, pada putaran 4000 RPM adalah 0,2898 liter/jam, pada putaran 4250 RPM adalah 0,3046 liter/jam, pada putaran 4500 RPM adalah 0,3159 liter/jam, pada putaran 4750 RPM adalah 0,3329 liter/jam dan pada putaran 5000 RPM adalah 0,3483 liter/jam.

Pada pemakaian pegas puli variasi dengan merk TDR berwarna kuning, konsumsi bahan bakar yang dihasilkan pada putaran 2000 adalah 0,2537 liter/jam, pada putaran 2250 RPM adalah 0,2620 liter/jam, pada putaran 2500 RPM adalah 0,2693 liter/jam, pada putaran 2750 RPM adalah 0,2739 liter/jam, pada putaran 3000 RPM adalah 0,2815 liter/jam, pada putaran 3250 RPM adalah 0,2910 liter/jam, pada putaran 3500 RPM 0,3004 liter/jam, pada putaran 3750 RPM adalah 0,3103 liter/jam, pada putaran 4000 RPM adalah 0,3241 liter/jam, pada putaran 4250 RPM adalah 0,3313 liter/jam, pada putaran 4500 RPM adalah 0,3425 liter/jam, pada putaran 4750 RPM adalah 0,3540 liter/jam dan pada putaran 5000 RPM adalah 0,3722 liter/jam.

Pengaruh Pemakaian Variasi Pegas Standar, Pegas Racing TDR Hitam dan Pegas Racing TDR Kuning Pada Transmisi Otomatis Terhadap Daya Pada Yamaha Mio J

Berdasarkan data hasil penelitian daya mesin diperoleh daya maksimum pada putaran mesin 5000 RPM adalah pegas standart memiliki daya mesin tertinggi sebesar 7,521 HP, pegas variasi dengan merk TDR berwarna

hitam memiliki daya mesin tertinggi sebesar 7,741 HP dan pegas variasi dengan merk TDR berwarna kuning memiliki daya mesin tertinggi sebesar 7,975 HP. Tabel 4.7 yang ada pada bab sebelumnya dapat diketahui bahwa pemakaian variasi pegas puli sekunder TDR hitam dan TDR kuning lebih meningkatkan daya mesin dibanding pemakaian pegas standar. Hal ini disebabkan karena pegas puli TDR kuning yang memiliki kekuatan gaya tekan paling besar, sehingga dalam menekan puli sekunder lebih maksimal dan mengurangi selip pada *cvt belt* sehingga daya mesin yang dihasilkan lebih besar. Pembahasan tersebut selaras dengan prinsip kerja pegas puli sekunder yang dinyatakan oleh Salim (2014). Hasil penelitian di atas juga sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Shodikin (2015) dan Komaladewi, Atmika dan Haryawan (2010).

Pengaruh Pemakaian Variasi Pegas Standar, Pegas Racing TDR Hitam dan Pegas Racing TDR Kuning Pada Transmisi Otomatis Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Yamaha Mio J

Berdasarkan data hasil penelitian konsumsi bahan bakar diperoleh banyaknya konsumsi bahan bakar pada putaran mesin 5000 RPM adalah pegas standart menghabiskan bahan bakar sebesar 0,3970 liter/jam, pegas variasi dengan merk TDR berwarna hitam menghabiskan bahan bakar sebesar 0,3482 liter/jam dan pegas variasi dengan merk TDR berwarna kuning menghabiskan bahan bakar sebesar 0,3722 liter/jam. Pada Tabel 4.8 yang ada pada bab sebelumnya dapat diketahui bahwa pemakaian variasi pegas puli TDR hitam dan TDR kuning lebih menghemat konsumsi bahan bakar dibanding pegas puli standart. Hal ini terjadi karena pegas puli TDR hitam dan TDR kuning yang memiliki kekuatan gaya tekan lebih besar dari pegas puli standar, pegas puli TDR hitam dan TDR kuning dapat mendorong puli sekunder lebih kuat, sehingga dalam menggerakkan roda motor, mesin tidak membutuhkan putaran mesin yang tinggi. Karena konsumsi bahan bakar naik berbanding lurus dengan putaran mesin. Pembahasan tersebut selaras dengan pernyataan Pradopo (2014). Hasil penelitian di atas sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2015) serta Dharma dan Wulandari (2013).

Berdasarkan pembahasan di atas secara keseluruhan dapat diambil kesimpulan bahwa pemakaian variasi pegas puli sekunder dapat meningkatkan daya mesin dan menghemat konsumsi bahan bakar pada kendaraan dibanding dengan pemakaian pegas puli standar.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan hasil analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Pemakaian variasi pegas puli TDR berwarna hitam lebih meningkatkan daya mesin (7,741 HP) dibanding dengan pemakaian pegas puli standart. Pemakaian variasi pegas puli TDR berwarna kuning lebih meningkatkan daya mesin (7,975 HP) dibanding dengan pemakaian pegas puli standart. Pemakaian variasi pegas puli TDR berwarna hitam lebih menghemat bahan bakar (0,3482 liter/jam) dibanding dengan pemakaian pegas puli standart. Pemakaian variasi pegas puli TDR berwarna kuning lebih menghemat bahan bakar (0,3722 liter/jam) dibanding dengan pemakaian pegas puli standart.

Saran

Bagi Konsumen Kendaraan Bermotor hendaknya konsumen kendaraan bermotor mengganti pegas puli standart dengan pegas puli TDR berwarna hitam atau kuning agar dapat meningkatkan daya mesin dan menghemat bahan bakar pada Yamaha Mio J.

Bagi Industri Kendaraan Bermotor hendaknya industri kendaraan bermotor dalam memproduksi kendaraan bermotor menggunakan pegas puli dengan spesifikasi yang sama dengan pegas puli TDR hitam atau kuning agar daya mesin yang dihasilkan lebih besar dan bahan bakar lebih hemat pada Yamaha Mio J.

Bagi Dunia Pendidikan hendaknya hasil penelitian ini dijadikan kajian dalam materi pembelajaran tentang peningkatan daya mesin dan menghemat bahan bakar pada sepeda motor otomatis. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan pada penelitian yang serupa. Dilakukan penelitian yang lebih lanjut dengan mengganti variabel daya mesin dan konsumsi bahan bakar dengan

torsi dan emisi gas buang. Hendaknya dilakukan penelitian yang lebih lanjut dalam pengambilan data dilakukan dengan uji statis jalan agar hasil penelitian lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Anwari. 1981. *Bagian-Bagian Mesin*. Jakarta. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Arianto, A. 2011. *Cara Meningkatkan Akselerasi Skutik*. (Online). (<https://otomotiftempo.co/read/news/2011/07/04/171344642/cara-meningkatkan-akselerasi-skuter-matik>), diakses 12 Januari 2017
- Buku Pedoman Reparasi*. 2004. Jakarta: PT. AHM.
- CVT Spring Clutch*. 2016. (Online). (<http://tdr-racing.com/portfolio-item/cvtspring-clutch/#.VxQaWNSLTIX>), diakses 10 April 2016
- Dharma, G.A., Wulandari, D. 2013. Pengaruh Variasi Pegas Sliding Sheave Terhadap Performance Motor Honda Beat 2011. *JTM Jurnal Teknik Mesin Unesa*. 2 (1), 126-131. Dari: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jtm-unesa/article/view/4069>.
- Federaloil. 2015. *Cara Kerja Pegas CVT Motor Matic*. (Online). (<http://news.federaloil.co.id/read/309521/20151216/Cara-Kerja-Pegas-CVT-Motor-Matic>), diakses 10 April 2016
- Harahap, R. 2015. Kelebihan dan Kekurangan Motor Matic. (Online). (<http://www.tipsotomotif.com/knowledge/kelebihan-dan-kekurangan-motor-matic/>), diakses 10 April 2016
- Komaladewi, S., Atmika, I.K.A. & Haryawan, A. 2010. *Tinjauan Kinerja Traksi Sistem Transmisi Otomatik (CVT) pada Sepeda Motor dengan Variasi Konstanta Pegas Sliding Sheave dan Berat Roller Sentrifugal*. Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin (SNTTM) IX UNSRI, Palembang. 13-15 Oktober.
- Nugroho, A. 2005. *ENSIKLOPEDI OTOMOTIF*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Pedoman Penulisan karya Ilmiah. Skripsi, Tesis, Disertasi, Artikel, Makalah, Laporan Penelitian* (Edisi kelima). 2010. Malang: UM Press.
- Nyoto, A. 1993. *Sistem Pemindah Tenaga*. Malang: Departemen Pendidikan & Kebudayaan/IKIP Malang Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas.
- Pradopo, D. 2014. *Setingan CVT Dibikin Responsif, BBM Skutik Makin Irit*. (Online). (<http://otomotifnet.com/Motor/Tips/Setingan-Cvt-Dibikin-Responsif-Bbm-Skutik-Makin-Irit>). diakses 18 April 2016
- Pradopo, D. 2016. *Data Lengkap Penjualan Motor Mei 2016*. (Online). (<http://otomotifnet.com/Motor/Bisnis/Data-Lengkap-Penjualan-Motor-Mei-2016-Honda-Kuasai-Pasar-Suzuki-Naik>). Diakses Agustus 2016
- Priyatno, D. 2014. *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis*. Yogyakarta: CV. ANDI
- Salim. 2014. *Tarikan Skutik Tambah Maknys Hanya Ganti Per CVT, Mau?*, (Online), (<http://otomotifnet.com/Motor/Umum/Tarikan-Skutik-Tambah-Maknys-Hanya-Ganti-Per-Cvt-Mau>), diakses 10 Maret 2016
- Saftari, F. 2009. *Utak-Atik Otomotif 2*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Santoso, A.D. 2015. *Pengaruh Variasi Berat Roller dan Kekuatan Pegas CVT Terhadap Tingkat Akselerasi dan Konsumsi Bahan Bakar Mesin Pada Sepeda Motor Honda Beat Tahun 2012*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang. Universitas Negeri Malang.
- Shodikin, M. 2015. *Pengaruh Penggunaan Variasi Roller Weight pada CVT (Continuously Variable Transmission) dengan Pegas CVT Racing Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Daya Mesin efektif pada Sepeda Motor Honda Vario Techno 125 PGM-FI*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang. Universitas Negeri Malang
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Service Manual Yamaha*. 2012. Yamaha Motor Company, Ltd.
- Sulis, A. 2015. *Tes Per CVT, Keras Lebih Ngacir*, (Online), (<http://motor.otomotifnet.com/read/2012/06/25/331996/39/13/Tes-Per-CVT-Keras-Lebih-Ngacir>), diakses 03 April 2015.
- Taufik. 2012. *Irit Tetap Kenceng ... Nih Dia 4*

Resep Yamaha Mio J dan Soul GT, (Online),
(<https://ninja250r.wordpress.com/2012/05/05/4-resep-dna-performance-masih-nempel-di-yamaha-mio-j-dan-soul-gt/>),
diakses 16 Maret 2016

Waluyo. 2016. *Tabel Bahan Bakar Ideal Motor Honda Sesuai Rasio Kompresi Mesin*. (Online).
<http://www.hondacengkareng.com/faq/tabel-bahan-bakar-ideal-motor-honda-sesuai-rasio-kompresi-mesin/>. diakses 10 April 2016

Yamaha Basic Mechanic Academy. 2012 Jakarta:
Yamaha Motor CO

