

**PENGARUH VARIASI CDI DAN PUTARAN MESIN TERHADAP DAYA MESIN
PADA SEPEDA MOTOR SUZUKI Satria F 150 CC TAHUN 2008**

Gama Satria Sigit; Subagsono; Ngatou Rohman

Prodi. Pend. Teknik Mesin, Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan. FKIP, UNS

Kampus UNS Pabelan Jl. Ahmad Yani 200, Surakarta, Tlp /Fax 0271 718419

(gamasatria@ymail.com)

ABSTRACT

Gama Satria Sigit, K2506029, THE EFFECT OF USING VARIOUS CDI AND RPM TO POWER OF ENGINE ON SUZUKI Satria F150 CC YEAR 2008 MOTORCYCLE. Thesis, Surakarta: Faculty of Teacher Training and Education. Sebelas Maret University of Surakarta, Desember 2012.

The purpose of this research are: (1) To understand the effect of using various CDI to power of engine on suzuki satria F150 year 2008 motorcycle. (2) To understand the effect of various rpm to power of engine on suzuki satria F150 year 2008 motorcycle. (3) To understand the common effect (interaction) between using various CDI and various rpm towards power of engine on suzuki satria F150 year 2008 motorcycle.

This research was do at 26 july 2012 and be located in workshop MOTOTECH Jl. Ringroad Selatan, Kemasan, Singosaren, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta telp. (0274) 6536303. This type of research is experiment reseach with factorial design 3x7 and quantitative approach. The population on this sample was suzuki satria F150 year 2008 motorcycle. Sampling of this research is Suzuki Satria F150 year 2008 motorcycle with serial police number G 6161 TT and serial engine number is G420IDI67935. The sampling obtainable using purposive sampling technique. The data obtained from the power measurement of engine motrcycle using with dynotest. The data obtain with 3 times of replications, so that 63 data were obtained. Technique of data analysis in this research was two-ways analysis of variance, before implement data analysis pre especially doing prerequisite test namely normality test and homogeneity test. Normality test used lilifors test and homogeneity test used Bartlett test.

Based on the research result, it can be concluded that: (1) There are an effect of various CDI and power of engine on suzuki satria F150 year 2008 motorcycle. This is shown by the results of data analysis, that $F_{obs} = 50,691$ greater than $F_{tabel} = 5,149$ level of significance (α) at 1%. (2) There are an effect of rpm to power of engine on suzuki satria F150 year 2008 motorcycle. This is shown by the results of data analysis, that $F_{obs} = 329,0331$ greater than $F_{tabel} = 3,266$ level of significance (α) at 1%. (3) There aren't an effect of various CDI and various rpm to power of engine on suzuki satria F150 year 2008 motorcycle. This is shown by the results of data analysis, that $F_{obs} = 0,383$ smaller than $F_{tabel} = 2,640$ level of significance (α) at 1%. (4) Maximum power of engine is 16,2 Hp obtained from using CDI dual band curva 2 with 9242 RPM.

Keywords: *Various CDI, RPM, engine power*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi global yang sangat pesat, banyak ditemukan penemuan-penemuan baru, dari penemuan tersebut tidak menutup kemungkinan teknologi sepeda motorpun mengalami kemajuan khususnya dibidang teknologi sistem pengapian. Banyak sepeda motor yang telah menggunakan teknologi elektronik dan bahkan mengarah ke teknologi digital yang terus menerus disempurnakan. Salah satunya kemajuan pada sepeda motor yaitu penggunaan sistem pengapian, mulai dari sistem konvensional (platina) sampai pada sistem pengapian elektronik CDI (*Capasitor Discharger Ignition*) dan penggunaan jenis komponen – komponen pengapian lainnya. Berawal dari CDI bertipe AC (*Alternating Current*) hingga berkembang menggunakan CDI bertipe DC (*Direct Current*). Jenis CDI bertipe DC pun bermacam - macam yaitu *limiter, non limiter, hyper band, dual band* maupun *progamable*.

Mekanik di dalam dunia otomotif dituntut untuk berpikir kreatif dalam membangun sebuah sepeda motor yang dapat berkompetitif jika nantinya digunakan untuk berkompetisi. Banyak dari para mekanik mencoba mengganti atau memodifikasi komponen standar untuk dapat meningkatkan daya mesin.

Komponen dari sistem pengapian (*ignition sistem*) terdiri dari busi, koil,

pembangkit pulsa pengapian dan pemutus arus (platina atau CDI). Sistem pengapian CDI pada sepeda motor dibedakan menjadi dua jenis, yaitu AC-CDI dan DC-CDI. Sistem AC-CDI (*Alternating Current - Capasitor Discharger Ignition*) adalah sistem pengapian elektronik dengan arus listrik yang berasal dari koil eksitasi (peristiwa loncatnya elektron dari orbit yang dalam ke orbit lebih luar karena gaya tarik atau gaya tolak radiasi partikel bermuatan pada koil), sedangkan sistem DC-CDI (*Direct Current - Capasitor Discharger Ignition*) adalah sistem pengapian elektronik dengan arus listrik berasal dari baterai.

Sistem pengapian *standart* yang digunakan sepeda motor Suzuki Satria F150 adalah DC-CDI *limiter*, kelemahan dari sistem pengapian ini adalah arus yang dihasilkan berasal dari baterai dan adanya pembatas putaran mesin. Kondisi baterai sangat berpengaruh terhadap arus yang disuplai ke unit CDI, sehingga bila kondisi baterai kurang baik, suplai arus listrik ke unit CDI kecil dan akan berpengaruh terhadap tegangan output dari koil ke busi. Hal ini akan berpengaruh pula terhadap kesempurnaan proses pembakaran yang mana dari proses pembakaran tersebut akan menghasilkan sebuah daya.

Setiap sistem pengapian CDI diharapkan mampu menghasilkan bunga api tepat pada saat diperlukan untuk

membakar campuran bahan bakar dan udara, sehingga campuran bahan bakar tersebut dapat terbakar dengan sempurna. Sistem pengapian CDI juga dapat menyesuaikan dengan perubahan beban dan perubahan kecepatan yang terjadi pada kendaraan pada saat mesin bekerja, semakin besar putaran mesin yang dihasilkan semakin besar pula daya yang dihasilkan.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh penggunaan variasi CDI terhadap daya mesin pada sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008?
2. Adakah pengaruh variasi putaran mesin terhadap daya mesin pada sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008?
3. Adakah pengaruh penggunaan variasi CDI dan variasi putaran mesin terhadap daya mesin pada sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008 ?

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penggunaan variasi CDI terhadap daya mesin pada sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008.
2. Mengetahui pengaruh variasi putaran mesin terhadap daya mesin pada sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan variasi CDI dan variasi putaran mesin terhadap daya mesin pada sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008.

B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan merupakan penelitian kuantitatif.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis CDI dan variasi putaran mesin.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008..

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah:

- 1) Seluruh komponen pada sampel dalam keadaan standar sesuai spesifikasi pabrik.
- 2) Bahan bakar pertamax produksi Pertamina yang dibeli di SPBU.
- 3) Alat ukur berupa mesin *dynamometer* buatan Indonesia (*sportdyno V3.3*, *dynamometer SD 325*, *roller inertia 1.446*) dan *Tachometer*.
- 4) Sampel dengan beban pengendara sebesar ± 65 kg.
- 5) Posisi gigi 4 dan rpm disesuaikan yang dibutuhkan pada saat pengambilan data.

Penelitian ini dilaksanakan di bengkel *dynotest* bernama MOTOTECH Motocourse Technology dengan alamat di Jalan Ringroad Selatan, Kemasan, Singosaren, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta, Telp. (0274) 6536303.

Populasi dalam penelitian ini adalah sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008.

sampelnya adalah sepeda motor Suzuki Satria F150 Tahun 2008 bernomor mesin G420ID167935 dengan nomor polisi G 6161 TT.

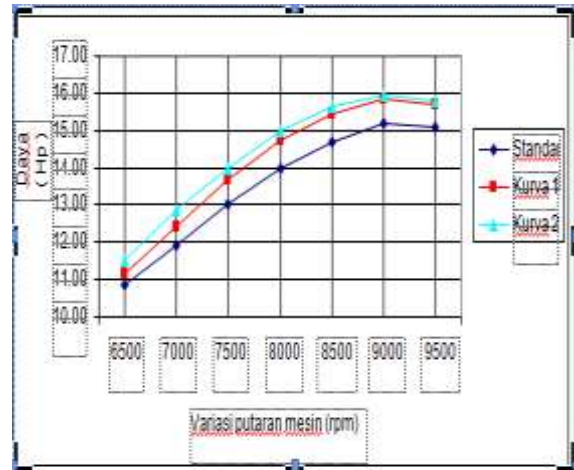
Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan *purposive sampling*. Data pengukuran daya mesin diperoleh dari *print out* hasil pengukuran dari alat uji torsi dan daya.

Sedangkan instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data dari variabel terikat adalah *dynamometer* bertipe sportdyno V3.3, *dynamometer* SD325, roller inertia 1.446. *Dynamometer* SD325 merupakan alat yang digunakan untuk mengukur besar torsi dan daya sepeda motor berdasarkan putaran mesin, yakni dari putaran rendah hingga putaran tinggi.

C. HASIL PENELITIAN

Dalam pengujian analisis penggunaan jenis CDI (CDI standar *limiter*, CDI Dualband kurva 1 dan CDI Dualband kurva 2) dan variasi putaran mesin (6500, 7000, 7500, 8000, 8500, 9000, dan 9500 rpm) terhadap daya mesin pada Suzuki Satria F150 Tahun 2008 yang dilakukan dengan alat

dynamometer bertipe sportdyno V3.3, *dynamometer* SD325, roller inertia 1.446 dihasilkan daya pada poros roda dengan hasil yang direplikasi 3 kali.



Gambar 1. Grafik perbedaan jenis CDI dan variasi putaran mesin terhadap Daya Mesin sepeda motor Satria F150 CC tahun 2008.

1. Dari Tabel Ringkasan Hasil Uji Hipotesis dengan Anava Dua Jalan dapat dilihat bahwa pengaruh Jenis CDI terhadap daya mesin sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008 adalah F_a lebih besar daripada F_{tabel} pada taraf signifikansi 1%, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh yang sangat signifikan antara jenis CDI terhadap daya mesin Suzuki Satria F150 tahun 2008. Daya CDI standar < daya CDI Dual band kurva 1 dan daya CDI Dual band kurva 1 < daya CDI Dual band kurva 2. Hal ini disebabkan karena perbedaan kenaikan derajat pengapian sehingga berpengaruh pada langkah

- kerja mesin. Langkah kerja mesin tersebut akan lebih cepat dari langkah kerja normal sehingga daya yang dihasilkan akan lebih besar dan cepat.
2. Dari Tabel Ringkasan Hasil Uji Hipotesis dengan Anava Dua Jalan dapat dilihat bahwa pengaruh variasi putaran mesin terhadap daya mesin sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008 adalah F_b lebih besar daripada F_{tabel} pada taraf signifikansi 1%, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh variasi putaran mesin terhadap daya mesin Suzuki Satria F150 tahun 2008. Hal ini dikarenakan langkah kerja mesin yang terjadi lebih banyak sehingga usaha tiap satuan waktu yang dilakukan oleh motor juga lebih besar.
 3. Dari Tabel Ringkasan Hasil Uji Hipotesis dengan Anava Dua Jalan dapat dilihat bahwa interaksi Jenis CDI dan variasi putaran mesin terhadap daya mesin sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008 adalah F_{ab} lebih besar daripada F_{tabel} pada taraf signifikansi 1%, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada interaksi jenis *CDI* dan variasi putaran mesin terhadap daya mesin Suzuki Satria F150 tahun 2008. Hal ini disebabkan karena perbedaan derajat pengapian yang akan mempengaruhi langkah kerja mesin, maka langkah kerja mesin akan lebih banyak dan usaha tiap satuan waktu yang dilakukan motor juga lebih besar.
 4. Komparasi ganda pasca anava yang dilakukan dengan menggunakan Uji *Scheffe* menunjukkan bahwa daya mesin Suzuki Satria F150 tahun 2008 tidak pada semua perlakuan mempunyai perbedaan. Tabel Hasil Komparasi Rataan Antar Baris menunjukkan hasil komparasi rata-rata antar baris (jenis CDI) dari data eksperimen yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa semua $F_{observasi}$ lebih besar daripada kriteria uji sehingga disimpulkan bahwa pada jenis CDI berbeda pengaruhnya terhadap daya mesin Suzuki Satria F150 tahun 2008. Melihat rata-rata marginal pada tabel Hasil Rata-Rata Pengukuran Daya (H_p/rpm) sepeda motor Suzuki Satria F150 CC Tahun 2008 dengan beban pengendara 65 Kg dapat diketahui bahwa rata-rata daya yang dihasilkan jenis *CDI Dual Band* kurva 2 sebesar 14,39, rata-rata daya yang dihasilkan jenis *CDI Dual Band* kurva 1 sebesar 14,13 dan rata-rata daya yang dihasilkan jenis CDI standar sebesar 13,53, demikian dapat dikatakan bahwa daya yang dihasilkan *CDI Dual Band* kurva 2 lebih baik daripada *CDI Dual Band* kurva 1 dan CDI standar.
 5. Pada Tabel Hasil Komparasi Rataan Antar Kolom ditunjukkan hasil komparasi rata-rata antar kolom (variasi putaran mesin) dari data eksperimen

yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa tidak semua $F_{\text{observasi}}$ lebih besar daripada kriteria uji sehingga disimpulkan bahwa tidak semua variasi putaran mesin berbeda pengaruhnya terhadap daya mesin sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008.

6. Berdasarkan Tabel Hasil Rata-Rata Pengukuran Daya (Hp/rpm) sepeda motor Suzuki Satria F150 CC Tahun 2008 dengan beban pengendara 65 Kg yang merupakan rangkuman hasil penelitian tingkat daya mesin sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008, dapat dilihat tingkat daya mesin pada jenis CDI *Dual Band* kurva 2 pada putaran mesin 9242 rpm adalah yang paling tinggi. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan derajat pengapian yang lebih besar sehingga akan berpengaruh pada peningkatan daya yang dihasilkan.

D. SIMPULAN

Berdasarkan penemuan-penemuan dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh antara jenis CDI terhadap daya mesin sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil uji analisis data bahwa $F_{\text{obs}} = 50,691$ lebih besar daripada $F_{\text{tabel}} = 5,149$ pada taraf signifikansi 1%.

2. Terdapat pengaruh antara variasi putaran mesin terhadap daya mesin sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil uji analisis data bahwa $F_{\text{obs}} = 329,031$ lebih besar daripada $F_{\text{tabel}} = 3,266$ pada taraf signifikansi 1%.
3. Tidak ada interaksi antara jenis CDI dan variasi putaran mesin terhadap daya mesin pada sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil uji analisis data, bahwa $F_{\text{obs}} = 0,383$ lebih kecil daripada $F_{\text{tabel}} = 2,640$ pada taraf signifikansi 1%.
4. Daya maksimal sebesar 16,2 Hp didapat pada penggunaan CDI dual band kurva 2 dengan variasi putaran mesin 9242 RPM.

DAFTAR PUSTAKA

Apa bedanya busi panas dan busi dingin diperoleh 27 september 2012 dari <http://yozgie89.blogspot.com/2012/01/apa-bedanya-busi-panas-dan-busi-dingin.html>.

Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.

Arismunandar, Wiranto. (1988). *Penggerak mula motor bakar torak*. Bandung: Ganesha ITB

Budiyono. (2004). *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNS.

- Budiyono. (2009). *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta : UNS Press.
- Buku Panduan CDI BRT diperoleh 27 Mei 2012 dari
<http://shev.110mb.com/File/BUKU%20PANDUAN%20CDI%20BRT.pdf>
- Daryanto. (2002). *Teknik Merawat Automobil Lengkap*. Bandung: Yrama Widya
- D. H. Kim, J. M. Lee, E. H. Park, J. H. Song dan S. I. Park (2011). *Engine performance and toxic gas analysis of biobutanol-blended gasolin as a vehicle fuel*, 12 (3), 409-410. Diperoleh 1 November 2012, dari
<http://link.springer.com/article/10.1007/s12239-011-0048-2#page-1>
- Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. (2012). *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surakarta: UNS Press.
- Jama, Jalius, dkk. (2008). *Teknik Sepeda Motor*. Jakarta: Macanan Jaya Gemilang
- Nugroho, Setyawan E (2011). *pengaruh penggunaan CDI Dual Band dan variasi putaran mesin terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Suzuki Satria F150 tahun 2008*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Skema CDI DC diperoleh pada 9 Oktober 2012 dari
<http://k2otomotif.blogspot.com/2012/06/cdi.html>
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Suzuki. (2005). *Pedoman Pemakaian dan Perawatan Suzuki Satria F150*. Jakarta: PT. Indomobil Suzuki Internasional
- Toyota Astra-Motor. (1993). *New Step I Training Manual*. Jakarta: PT. Toyota Astra motor
- Wahyudi, Pipit D (2005). *Pengaruh variasi jenis muffler knalpot dan variasi putaran mesin terhadap daya motor pada suzuki shogun tahun 2002*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- You-qing Ding, Shun-hong Lin, dan Jian-ping Ding. (2009) . *Power Performance Optimization of Motorcycle Based on Last Speed Ratio*, 2 (62), 1007-1016. Diperoleh 1 November 2012, dari
http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-03664-4_108#page-2