ARTIKEL

ANALISA UNJUK KERJA MESIN SEPEDA MOTOR MATIK HONDA VARIO 110CC TAHUN 2009 YANG MENGGUNAKAN KOIL GENUINE DENGAN YANG MENGGUNAKAN KOIL RACING

ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF A MOTORCYCLE ENGINE AUTO MATIC HONDA VARIO 110 CC IN 2009 WHICH USES COILS WITH THE USE OF COIL GENUINE RACING

Oleh :

ROCHMAD ISMAIL

NPM : 12.1.03.01.0050

Dibimbing oleh:

1. **Dr. Suryo Widodo, M., Pd**
2. **Ali Akbar S.t , M.T**

TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN

ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap	: **ROCHMAD ISMAIL**
NPM	: 12.1.03.01.0050
Telepon / HP	: 082245372703
Alamat Surel (Email)	: rochmad.ismail9@gmail.com
Judul artikel	: **ANALISA UNJUK KERJA MESIN SEPEDA MOTOR MATIK HONDA VARIO 110CC TAHUN 2009 YANG MENGGUNAKAN KOIL GENUINE DENGAN YANG MENGGUNAKAN KOIL RACING**
Fakultas – Program Studi	: FT – TEKNIK MESIN
Nama Perguruan Tinggi	: UN PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jln. K.H. Achmad Dahlan no. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa:

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 31 Januari 2017
Pembimbing I,	Pembimbing II,	Penulis,
Dr. Suryo Widodo, M., Pd NIDN. 002026403	Ali Akbar S.T , M.T NIDN. 0001027302	Rochmad ismail NPM : 12.1.03.01.0050

ANALISA UNJUK KERJA MESIN SEPEDA MOTOR MATIK HONDA VARIO 110CC TAHUN 2009 YANG MENGGUNAKAN KOIL GENUINE DENGAN YANG MENGGUNAKAN KOIL RACING

ROCHMAD ISMAIL
NPM. 12.1.03.01.0050
FAKULTAS TEKNIK – TEKNIK MESIN
Email: rochmad.ismail9@gmail.com
Suryo Widodo dan Ali Akbar
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

ROCHMAD ISMAIL : Analisa Unjuk Kerja Mesin Sepeda Motor Matik Honda Vario 110cc Tahun 2009 Yang Menggunakan Koil Genuine Dengan Yang Menggunakan Koil Racing, Skripsi, FT UN PGRI KEDIRI, 2017.

Kinerja dari suatu kendaraan bermotor bergantung pada koil yang memicu arus listrik. Karena di setiap variasi jenis koil yang digunakan mempunyai perbedaan daya dan torsi sehingga mempengaruhi kinerja dan performa kendaraan.

Berdasarkan uraian dan latar belakang diatas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) bagaimana koil standart dan racing terhadap daya kendaraan Honda Vario 110cc ? (2) bagaimana koil standart dan racing terhadap torsi pada kendaraan Honda Vario 110cc ?

Metodologi penelitian pada penelitian ini menggunakan kendaraan merk Honda Vario 110cc th 2009 sebagai obyek utama. Pada penelitian ini akan menggunakan dua variable bebas yaitu menggunakan koil dengan variasi koil standart dan koil racing yang dipadukan dengan variasi putaran mesin yang divariasikan pada putaran 4000rpm, 6500rpm, 8000rpm.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Koil racing menunjukkan daya maksimal ketika pada rpm 4000 hingga menunjukkan daya pada angka 8,2 Hp. (2) koil racing mampu menghasilkan torsi hingga 14,36 Nm pada putaran mesin 4000rpm. Berdasarkan penelitian diatas maka peneliti menyarankan (1) Hendaknya dilakukan penelitian tambahan mengenai koil dengan sudut derajat pengapian agar diketahui daya dan torsi maksimum (2)Tambahkan variabel respon lain seperti konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang (3) Perlu memperdalam pengaruh koil dan dan variasi – variasi lainnya (4) Perlu melakukan penelitian ulang pada kendaraan lainnya

Kata kunci : koil, putaran mesin, daya dan torsi

I. LATAR BELAKANG

Dewasa ini banyak sekali inovasi – inovasi tercipta di dalam dunia otomotif, mulai dari sistem penyuplai bahan bakar yang dulu konvensional menggunakan karburator sampai saat ini sudah banyak pabrikan yang menggunakan sistem injeksi dimana bahan bakar disemprotkan langsung menggunakan injektor ke dalam ruang bakar dengan menggunakan alat untuk mengatur seberapa banyak bahan bakar yang di semprotkan dan juga waktu yang pas untuk menyemprotkan bahan bakar.

Sistem pengapian terdiri dari beberapa komponen pendukungnya sesuai dengan jenis pengapiannya, di dalam sepeda motor untuk saat ini banyak menggunakan sistem pengapian CDI (Capasitor Discharge Ignition), pengapian CDI mempunyai 2 varian yaitu CDI – AC (alternating current) dan CDI – DC (direct current), CDI – AC pada umumnya terdapat pada sistem pengapian elektronik yang suplai tegangannya berasal dari source coil (koil pengisi/sumber) dalam flywheel magnet (flywheel generator) dengan demikian arus yang dihasilkan tidak bisa stabil pada putaran rendah sedangkan CDI – DC arus berasal dari baterai sehingga arus yang di hasilkan dapat lebih stabil, namun pada sistem pengapian DC keadaan baterai harus selalu normal dan terisi srus penuh.

Pada sistem pengapian CDI mempunyai beberapa komponen umum di antaranya CDI, koil, busi, flywheel magnet untuk sistem CDI – AC dan untuk CDI – DC sama dengan komponen sistem pengapian AC namun disini arus berasal dari baterai dan magnet hanya sebagai sinyal pemicu untuk waktu busi memercikkan api. Selain komponen CDI itu sendiri ada lagi yaitu koil, koil pengapian mengubah sumber tegangan rendah dari baterai atau koil sumber (12 V) menjadi sumber tegangan tinggi (10 KV atau lebih) yang diperlukan untuk menghasilkan loncatan bunga api yang kuat pada celah busi dalam sistem pengapian, selain koil terdapat komponen lain yaitu busi, tujuan adanya busi dalam hal ini adalah untuk mengalirkan pulsa atau arus tegangan tinggi dari tutup (terminal) busi ke bagian elektroda tengah ke elektroda sisi melewati celah udara dan kemudian berakhir ke masa (ground). Busi merupakan bagian (komponen) sistem pengapian yang bisa habis, dirancang untuk melakukan tugas dalam waktu tertentu dan harus diganti dengan yang baru jika busi sudah aus atau terkikis.

Menurut Slamet Dwi Hermanto (2015), Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terendah yang dihasilkan koil standar adalah 5,38 Hp pada putaran mesin 1200 rpm dan daya tertinggi yang dihasilkan adalah 11,10 Hp pada putaran

mesin 4000 rpm. Sedangkan daya terendah yang dihasilkan koil racing adalah 5,10 Hp pada putaran mesin 1200 rpm dan daya tertinggi yang dihasilkan adalah 12,21 Hp pada putaran mesin 4000 rpm. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan koil racing pada sepeda motor memberikan pengaruh yang positif terhadap daya yang dihasilkan. Dimana daya yang dihasilkan dengan menggunakan koil racing lebih tinggi daripada daya yang dihasilkan dengan menggunakan koil standar, tetapi tidak ada perbedaan daya yang signifikan antara motor yang menggunakan koil standar dengan yang menggunakan koil racing.

Menurut *Tri Hartono, Subroto, dan Nur Aklis, (2011)* meneliti mengenai pengaruh penggunaan bahan bakar premium, pertamax dan pertamax plus terhadap unjuk kerja motor bakar bensin dimana mereka melakukan pengujian pada motor Honda jenis Supra X 100 cc tahun 2001 dengan alat dynotest. Hasil pengujian menunjukkan torsi maksimum dan daya maksimum dicapai dengan penggunaan bensin pertamax, sedangkan Untuk konsumsi bahan bakar spesifik minimal dimiliki pertamax plus. Pada motor bensin untuk mendapatkan energi termal diperlukan proses pembakaran dengan menggunakan campuran bahan bakar dan udara di dalam mesin, sehingga motor bensin disebut juga sebagai motor pembakaran dalam (Internal Combustion Engine). Di dalam proses pembakaran ini gas hasil pembakaran yang terjadi sekaligus berfungsi sebagai fluida kerja. Prinsip kerja dari motor bensin adalah berdasar siklus udara pada volume konstan (Otto cycle) atau biasa disebut siklus ideal motor bensin. Dalam kenyataannya siklus ideal ini sulit terjadi.

Bertolak dari latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah tersebut diatas,bagaimana pengaruh pada daya sepeda motor antara menggunakan koil standar dan racing. Dan bagaimana pengaruh pada torsi sepeda motor antara menggunakan koil standar dan racing.

Tujuan diadakan penelitian ini Untuk mengetahui pengaruh koil terhadap daya mesin sepeda motor yang menggunakan koil standar dan yang menggunakan koil racing. Dan untuk mengetahui pengaruh terhadap torsi sepeda motor yang menggunakan koil standar dan yang menggunakan koil racing.

II. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen, Sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan dimana pengujian dilakukan dengan mengganti

komponen pengapian koil standar diganti dengan koil merk lain dengan spesifikasi racing pada suatu obyek mesin untuk melihat pengaruh terhadap daya dan torsi sepeda motor Honda Vario 110cc kondisi standar.

A.Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel ialah suatu yang berbeda atau bervariasi, penekanan kata sesuatu diperjelas dalam definisi kedua yaitu simbol atau konsep yang diasumsikan sebagai perangkat nilai – nilai. Variabel dalam penelitian yaitu :

1. Variabel bebas merupakan kondisi - kondisi atau karakteristik - karakteristik yang oleh peneliti dimanipulasi dalam rangka untuk menerangkan hubungannya dengan fenomena yang diobservasi.
2. Variabel moderator dapat digunakan untuk memperkuat hubungan antar variable. Putaran mesin pada 4000rpm,6500rpm,dan 8000rpm
3. Variabel terikat merupakan kondisi atau karakteristik yang berubah atau muncul ketika penelitian mengintroduksi, mengubah atau mengganti variabel bebas. variabel terikat pada penelitian ini yaitu :
   a.Daya mesin (hp)
   b.Torsi (Nm)
4. Variabel Konstan merupakan variabel yang nilainya ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu dalam penelitian yang mengarah pada tujuan dari penelitian.Variabel konstan yang digunakan pada penelitian ini adalah :
   a.Motor uji Honda Vario 110cc tahun 2009 kondisi standar
   b.Bahan bakar pertamax RON 92
   c.Sistem pengapian Honda Vario 110cc

B.Prosedur Penelitian

Seluruh rangkaian pengambilan data dilakukan di atas alat dynamometer, sehingga harus memposisikan roda belakan sepeda motor tepat di atas roller.

1. Penyusunan Alat Penelitian

   Mempersiapkan alat dan bahan untuk penelitian yaitu : koil yang akan dipakai untuk pengujian, dilakukan pengecekan untuk tool set, pengecekan untuk alat uji (tachometer, gelas ukur, stopwatch, blower dan kondisi mesin) kemudian pengecekan untuk dynamometer yang di cek di bagian roller dan alat ukurnya harus normal.

2. Tahapan Penelitian

   Tahapan penelitian sebagai berikut :

a. tahap persiapan pengujian

   setelah penyusunan alat penelitian selesai dan motor sudah terpasang di atas dynamotester dengan tepat kemudian dilakukan pengecekan kembali terhadap semua alat dan bahan yang digunakan apakah sudah benar-benar siap digunakan dan sudah terpasang dengan baik.

b. tahap pengujian

1)Menghidupkan mesin dan dilakukan pemasan mesin dengan membiyarkan mesin mencapai suhu kerjanya.

2)Menstar pengujian pada dynamotester atau proses pengambilan data.

3)Memulai pengujian dengan membuka tuas gas sampai batas putaran mesin maksimal, untuk melihat putaran mesin menggunakan tachometer, posisi koil standar dilakukan 3 kali pengujian.

4)Di ambil data hasil dari test pada dynamotester pada putaran mesin 4000rpm, 6500rpm, dan 8000rpm.

5)Melakukan langkah 3) tetapi dengan mengganti koil dengan merk lain dengan spesifikasi racing yang sudah disediakan.

6)Melakukan langkah 4).

c. akir pengujian

Setelah proses pengujian dan pengambilan data selesai, kemudian langkah selanjutya :

1)Mematikan semua alat elektronik yang digunakan dalam pengujian.

2)Melepaskan sensor – sensor dan alat lainnya dari mesin uji.

3)Menurunkan sepeda motor dan mesin uji dan dilakukan pengecekan kembali pada mesin uji, sepeda motor, dan alat lain.

d. pengolahan data

Pengolahan data yang dilakukan yaitu menganbil hasil dari pengujian yang sudah dilakukan :

1)Daya (hp)

2)Torsi (Nm)

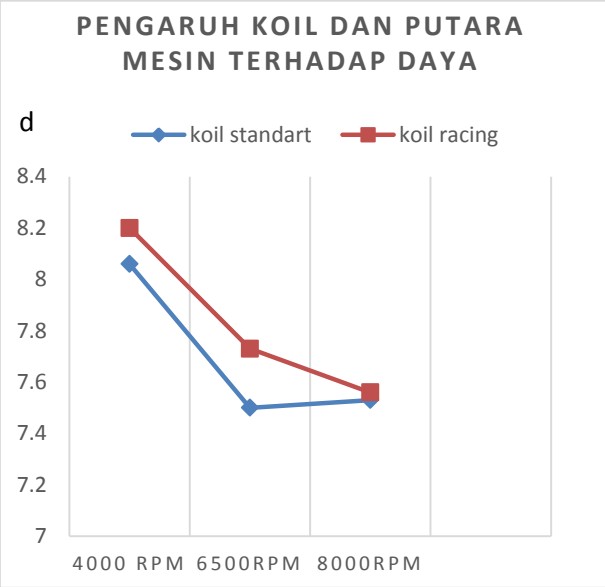
III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan 2 perlakuan variasi koil yang digunakan yaitu Variasi pergantian : koil standar dan koil merk lain dengan spesifikasi racing dan putaran mesin pada 4000rpm, 6500rpm, dan 8000rpm pada kendaraan honda vario 110cc maka diperoleh data sebagai berikut :

1. Pembahasan koil dan putaran mesin terhadap daya Vario 110cc

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA, koil mempunyai pengaruh signifikan terhadap daya dan torsi hal tersebut dapat diketahui dari *P-value* yang lebih kecil dari *level of significant* (α) yaitu 0,006 pada koil dan 0,024 pada putaran mesin yang berarti < α = 0,05 mengindikasikan bahwa variabel proses tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon,berdasarkan data yang diperoleh maka dapat diketahui koil racing menunjukkan angka daya dan torsi yang baik dibandingkan dengan koil standart .



Gambar pengaruh koil dan putara mesin terhadap daya

Dari gambar tersebut dapat kita lihat bahwa koil racing lebih maksimal dari pada penggunaan koil standart. Koil racing menunjukkan daya maksimal ketika pada rpm 4000 hingga menunjukkan daya pada angka 8,2 Hp. Sedangkan koil standart menunjukkan angka pada 8,06 Hp pada rpm 4000. Asumsi peneliti terhadap hal tersebut adalah koil racing mampu memacu arus listrik lebih baik dari pada koil standart.

Tabel Analisis variansi (ANAVA) variable terhadap daya vario 110cc.

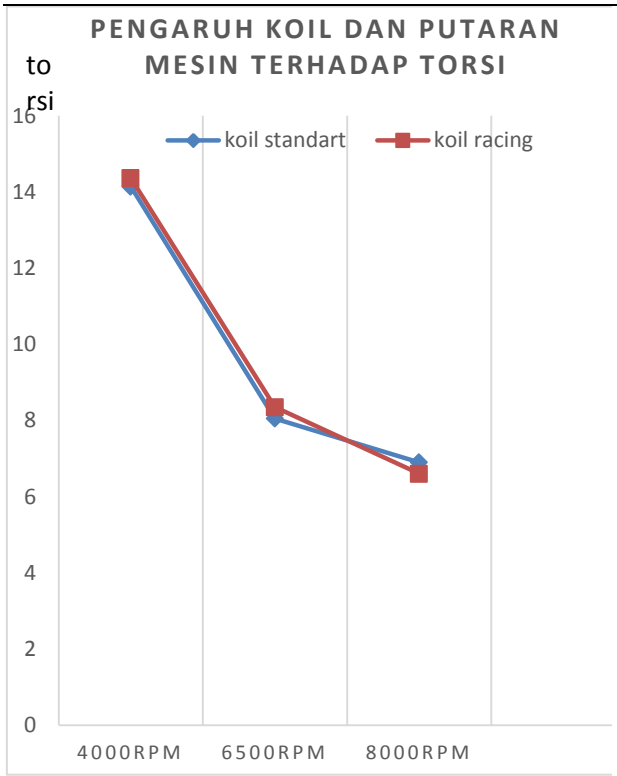
```
Analysis of Variance for DAYA (Hp),
using Adjusted SS for Tests
Source          DF   Seq SS   Adj SS
Adj MS      F      P
KOIL             1  0.02667  0.02667
0.02667   5.32  0.008
PUTARAN MESIN    2  0.40823  0.40823
0.20412  40.69  0.024
Error            2  0.01003  0.01003
0.00502
Total            5  0.44493

S = 0.0708284   R-Sq = 97.74%   R-
Sq(adj) = 94.36%
```

Sumber: perhitungan anava

Nilai F_{hitung} yang lebih besar dari F_{tabel} mengindikasikan bahwa faktor tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap daya.

2. Pembahasan koil dan putaran mesin terhadap torsi

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA, putaran mesin mempunyai pengaruh signifikan terhadap daya dan torsi hal tersebut dapat diketahui dari *P-value* yang lebih kecil dari *level of significant* (α) yaitu 0,003 pada koil dan 0,043 pada putaran mesin yang berarti < α = 0,05 mengindikasikan bahwa variabel proses tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon.



Gambar pengaruh koil dan putaran mesin terhadap torsi

Berdasarkan gambar diatas maka dapat disimpulkan bahwa koil racing mampu menghasilkan torsi yang lebih maksimal. Pada gambar diatas dapat diketahui pada koil racing mampu menghasilkan torsi hingga 14,36 Nm pada putaran mesin 4000rpm sedangkan pada koil standart mampu menghasilkan 14,14 Nm pada rpm 4000. Hal ini dapat dikatakan bahwa koil berpengaruh secara signifikan terhadap torsi.

Tabel Analisis variansi (ANAVA) variabel proses terhadap torsi.

Analysis of Variance for torsi, using Adjusted SS for Tests					
Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
KOIL	1	0.02667	0.02667	0.02667	1.23	0.003
PUTARAN MESIN	2	0.97000	0.97000	0.48500	22.38	0.043
Error	2	0.04333	0.04333	0.02167		
Total	5	1.04000				
S = 0.147196 R-Sq = 95.83% R-Sq(adj) = 89.58%						

Sumber: perhitungan anava

Nilai F_{hitung} yang lebih besar dari F_{tabel} mengindikasikan bahwa faktor tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan tarik.

B. KESIMPULAN

Setelah dilakaukan perhitungan anava dan analisa data , maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Koil racing menunjukkan angka daya dan torsi yang baik dibandingkan dengan koil standart. Hal tersebut dapat dilihat dari gambar 4.4 dan 4.8 yang menunjukkan peningkatan grafik yang signifikan pada *plot main effect*. Pada daya , koil racing menunjukkan daya maksimal ketika pada rpm 4000 hingga menunjukkan daya pada angka 8,2 Hp. Hal tersebut dikarenakan pada rpm rendah maka mesin memerlukan daya yang besar sehingga disini koil mengacu aliran listrik untuk pembakaran secara maksimal.

2.Pada torsi, dijelaskan torsi tertinggi juga pada putaran mesin terendah yaitu 4000 rpm dengan torsi maksimal yang didapatkan hingga 14,36 pada koil racing. Hal tersebut dikarenakan ketika rpm rendah maka mesin memerlukan torsi yang tinggi .

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT Rineka Cipta

Gede, I, Wiratmaja. 2010. Analisa Unjuk Kerja Motor Bensin Akibat Pemakaian Biogasoline. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, 4 (1):20

Haryono, G. 1997. Uraian Praktis Mengenal Motor Bakar. Semarang: Aneka Ilmu

Hidayat, Wahyu. 2012. Motor Bensin Modern. Jakarta: Rineka Cipta

Ismanto. 2012. Analisis Variasi Tekanan Pada Injektor Terhadap Performance (Torsi dan Daya) Pada Motor Diesel. Yogyakarta: Universitas Janabrada Yogyakarta.

Jama, Jalius dan Wagino. 2008. Teknik Sepeda Motor Jilid 1. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

Jama, Jalius dan Wagino. 2008. Teknik Sepeda Motor Jilid 2. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

Narbuko, C dan Achmadi, H A. 2005. Metodologi Penelitian. Jakarta: PT. Bumi Aksara

Sarwano, jonathan. 2006. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Widodo, Rahmat Doni. 2008. “Buku Ajar Teri Mesin Disel”. Universitas Negeri Semarang.