JURNAL

ANALISA PENGARUH BUSI IRIDIUM DAN PERTALITE TERHADAP DAYA YANG DIHASILKAN SEPEDA MOTOR HONDA VARIO 125

ANALYZES THE EFFECT OF IRIDIUM SPARK PLUGS AND PERTALITE THE GENERATED POWER HONDA VARIO 125 MOTORCYCLE

Oleh:

FENDY IRFANTO

12.1.03.01.0031

Dibimbing oleh :

1. **Hermin Istiasih, M.M, M.T.**
2. **Am. Mufarrih, M.T.**

TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Fendy irfanto
NPM	: 12.1.03.01.0031
Telepun/HP	: 083846628494
Alamat Surel (Email)	: fendy23th@gmail.com
Judul Artikel	: Analisa Pengaruh Busi Iridium Dan Pertalite Terhadap Daya yang dihasilkan Sepeda Motor Honda Vario 125
Fakultas – Program Studi	: Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jln. K.H. Achmad Dahlan no.76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulid 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 di kemudian 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, 5 Februari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Hermin Istiasih, M.M, M.T. NIDN. 0014957501	Am. Mufarrih, M.T. NIDN. 0730048904	Fendy Irfanto 12.1.03.01.0031

ANALISA PENGARUH BUSI IRIDIUM DAN PERTALITE TERHADAP DAYA YANG DIHASILKAN SEPEDA MOTOR HONDA VARIO 125

Fendy Irfanto
12.1.03.01.0031
Fakultas Teknik – Teknik Mesin
fendy23th@gmail.com
Hermin Istiasih, M.M, M.T. dan Am. Mufarrih, M.T.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa busi merupakan komponen penting sepeda motor, busi standart memiliki performa yang biasa saja, akibatnya tenaga yang dihasilkan dirasa kurang terlebih untuk pengguna sepeda motor honda vario 125. Penggunakan busi alternatif dirasa perlu untuk membantu meningkatkan performanya yaitu menggunakan busi iridium. Busi yang bagus tentunya memerlukan bahan bakar yang bagus pula, pemerintah lewat pertamina telah meluncurkan bahan bakar terbaru mereka yaitu petalite. Kombinasi kedua komponen tersebut diyakini akan meningkatkan daya sepeda motor Honda vario 125. Permasalahan penelitian ini adalah apakah penerapan busi iridium dan bahan bakar pertalite berpengaruh signifikan terhadap daya motor Honda vario 125 tersebut. Penelitian ini menggunakan alat uji dyno test yaitu alat yang digunakan untuk mengukur daya dan torsi sepeda motor melalui sensor roda belakang. Penelitian dilaksanakan dalam empat siklus, yaitu pertama menerapkan busi standart dengan menggunakan bahan bakar premium lalu divariasikan dengan bahan bakar pertalite, yang kedua dengan menerapkan busi iridium dengan menggunakan bahan bakar premium lalu divariasikan dengan pertalite. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor busi berpengaruh terhadap daya dengan nilai F nya sebesar 5,91 > dari nilai tabel distribusi F untuk $F_{(0,5;2;11)}$ yaitu 3,98. Artinya ada variabel busi yang berpengaruh terhadap daya yang dihasilkan pada sepeda sepeda motor honda vario 125. Busi iridium dinilai kurang bagus daripada busi standart. Sedangkan Faktor bahan bakar yaitu pertalite tidak berpengaruh terhadap daya dengan nilai F nya 0,06 < dari nilai tabel distribusi F untuk $F_{(0,5;2;11)}$ yaitu 3,98. Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini adalah dengan menggunakan busi iridium tidak lebih baik dari busi standart milik honda vario 125 dan dengan menggunakan bahan bakar pertalite tidak berpengaruh signifikan terhadap daya yang dihasilkan sepeda motor honda vario 125 tersebut.

KATA KUNCI : pengaruh busi, busi iridium, honda vario 125, bahan bakar pertalite.

I. LATAR BELAKANG

Sebagai komponen penting pengapian busi termasuk komponen yang berpengaruh terhadap baik buruknya pengapian dan juga efisiensi kendaraan tersebut. Busi atau *spark plug* merupakan komponen penting dalam sistem pengapian pada sepeda motor dan mesin-mesin otomotif pembakaran dalam lainnya. Busi adalah suatu suku cadang yang dipasang pada mesin-mesin pembakaran dalam dengan ujung elektroda pada ruang bakar. Kegunaan busi adalah untuk melakukan

pembakaran bahan bakar bercampur udara yang telah dikabutkan yang ada di dalam ruang bakar yang dengan cara memercikan bunga api di dalam ruang bakar tersebut.

Pada penggunaan sepeda motor sehari-hari masyarakat pada umumnya menggunakan busi tipe standart untuk sepeda motor mereka. Busi standart pada dasarnya memiliki bentuk ujung elektroda yang datar menyerupai bentuk silinder. Busi standart memiliki kualitas yang biasa dan performa yang biasa pula. Busi standart buatan pabrik memiliki tipe ketahanan masa pakai antara 4000 km – 8000 km pada masa pemakainnya.

Ada berbagai jenis busi yang dijual dipasaran. Berbagai jenis busi memiliki keunggulan bermacam-macam. Busi Iridium misalnya, Busi tipe Iridium diyakini memiliki performa yang lebih baik dari pada busi standart. Busi Iridium memiliki keunikan yaitu ujung elektroda yang berbentuk lancip menyerupai bentuk kerucut dan terbuat dari logam Iridium (Ir). Logam Iridium ini memiliki kemampuan tahan panas sampai 2446° C dan titik didih 4428° C lebih baik dari pada busi standart. Busi iridium dipercaya dapat meningkatkan daya mesin 1-3 % (Sutopo. Ini dia 3 keunggulan busi iridium yang wajib anda ketahui, diakses dari *modifikasi.com*)

Penerapan busi Iridium pada penggunaan sepeda motor Honda Vario 125 dirasa perlu, karena dengan menggunakan busi standart dirasa kurang memuaskan terlebih untuk berakselerasi atau melakukan penambahan kecepatan dengan mendadak dirasa kurang responsif, mungkin ini adalah masalah besar pada sebagian orang pengguna Honda Vario 125 apabila ingin mendahului kendaraan dengan waktu yang dirasa cukup tapi kendaraan sepeda motor Honda Vario 125 tidak berakselerasi dengan cepat maka akan mengakibatkan kejadian yang tidak diinginkan.

Perpaduan busi dan bahan bakar mungkin akan sangat berpengaruh terhadap performa motor, busi yang memiliki kemampuan bagus pastinya juga memerlukan bahan bakar yang bagus pula. Baru-baru ini pemerintah lewat pertamina telah mengeluarkan produk baru mereka yaitu pertalite, pertalite memiliki spesifikasi di atas bahan bakar premium dan di bawah bahan bakar pertamax. Pertalite memiliki spesifikasi RON (*research octan number*) mencapai angka 90 dengan demikian pertalite dipercaya dapat membuat pembakaran pada mesin kendaraan dengan teknologi terkini lebih baik dibandingkan dengan Premium yang memiliki RON 88. Pertalite sesuai untuk digunakan kendaraan bermotor roda dua

hingga kendaraan *multi purpose vehicle* ukuran menengah (Pertamina. Pertalite, diakses dari *pertamina.com*)

II. METODE

Metode pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik faktorial berdasarkan hasil penelitian, sedangkan metode analisis data adalah metode analisis variansi (ANAVA). Analisis variansi adalah teknik perhitungan yang memungkinkan secara kuantitatif mengestimasi kontribusi dari setiap faktor pada pengukuran respon.

Analisis variansi yang digunakan pada desain parameter berguna untuk mengidentifikasi kontribusi faktor, sehingga akurasi perkiraan model dapat ditentukan dan anava juga berguna untuk menganalisis data percobaan yang terdiri dari dua faktor atau lebih dengan dua level atau lebih, ANAVA terdiri dari perhitungan dari derajat kebebasan (db), jumlah kuadrat, kuadrat tengah, dan F_{hitung}. Dalam pengolahan data akan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai dari faktor Busi, bahan bakar dan RPM terhadap respon Daya.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Berdasarkan metode pengumpulan data yang digunakan, peneliti mampu mengumpulkan data hasil penelitian sebanyak 12 data. Variabel - variabel proses meliputi jenis busi, jenis bahan bakar dan putaran mesin RPM. Variable proses memiliki pengaruh yang signifikan terhadap daya sepeda motor Honda vario 125 tersebut. Data yang diperoleh selama penelitian ditunjukan pada tabel 4.1

Tabel 4.1. Data sampel pengujian daya

No	Jenis Busi	Bahan Bakar	RPM	Daya
1	Standart	Premium	4000	9,10
2	Standart	Premium	6000	11,25
3	Standart	Premium	8000	13,30
4	Standart	Pertalite	4000	8,70
5	Standart	Pertalite	6000	10,80
6	Standart	Pertalite	8000	13,45
7	Iridium	Premium	4000	6,95
8	Iridium	Premium	6000	10,40
9	Iridium	Premium	8000	13,15
10	Iridium	Pertalite	4000	7,40
11	Iridium	Pertalite	6000	10,70
12	Iridium	Pertalite	8000	13,55

Dari data diatas menunjukan bahwa hasil daya yang diperoleh memiliki variasi nilai yang berbeda. Analisis variansi

mensyaratkan bahwa residual harus memenuhi tiga asumsi, yaitu bersifat identik, independen dan berdistribusi normal dengan *mean* nol dengan variansi tertentu.

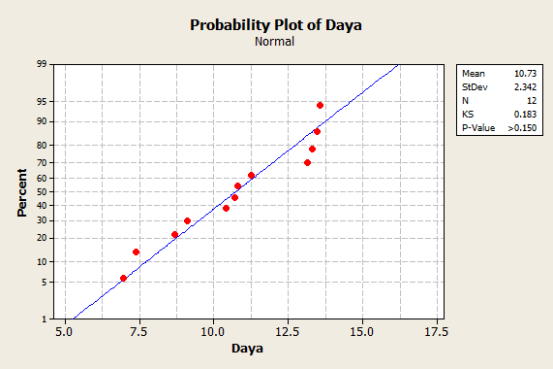
A. Uji Kenormalan

Uji kenormalan residual dilakukan dengan menggunakan uji kolmogorov-Smirnov. Hipotesis yang digunakan adalah

H_0 : Residual berdistribusi normal

H_1 : Residual tidak berdistribusi normal

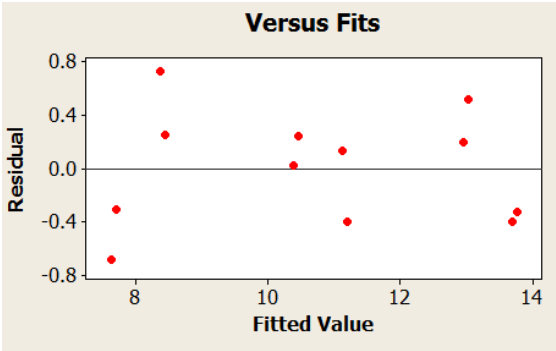
H_0 ditolak jika *p-value* lebih kecil dari α = 0,05. Gambar 4.1. menunjukan bahwa dengan uji Kolmogrov-Smirnov diperoleh : *p-value* sebesar 0,150 yang berarti lebih besar dari α = 0,05. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa H_0 gagal ditolak atau residual berdistribusi normal.



Gambar 4.1. Plot uji distribusi normal pada respon daya

B. Uji Identik

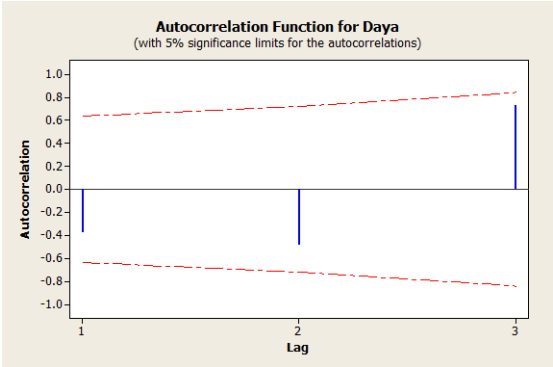
Gambar 4.2 menunjukan bahwa *residual* tersebar secara acak disekitar harga nol dan tidak membentuk pola tertentu. Dengan demikian asumsi residual identik terpenuhi.



Gambar 4.2. Plot residual daya *versus fitted values*

C. Uji Independen

Pengujian independen pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *auto correlation function* (ACF). Berdasarkan *plot* ACF yang ditujukan pada gambar 4.3 tidak ada nilai ACF pada tiap *lag* yang keluar dari batas interval. Hal ini membuktikan bahwa tidak ada korelasi antar residual artinya residual bersifat independen.



Gambar 4.3. Plot ACF pada respon daya

D. Analisis Variable Proses Terhadap Daya

Dengan hipotesis:

H_0 : $\tau_1 = \tau_2 = 0$ (rata-rata sampel tiap perlakuan sama)

H_1 : $\tau_i \neq 0$ (ada perlakuan yang rata-rata tidak sama)

Hipotesa awal akan ditolak apabila nilai F_{hitung} melebihi nilai $F_{\alpha, n-1, k-1,}$ dimana "n" adalah banyaknya jumlah faktor dan "k" adalah banyaknya seluruh pengamatan. Untuk mendapatkan nilai $F_{\alpha, n-1, k-a}$. Selain menggunakan nilai F, kita bisa pula menggunakan *p-value*. Hipotesis awal akan ditolak apabila p-value kurang dari "α". Dalam penelitian ini "α" yang dipakai bernilai 5%. Penarikan kesimpulan menggunakan *p-value* untuk daya. Berdasarkan tabel distribusi untuk $F_{(0,05,2,11)}$ adalah 3,98.

Analisis variasi (ANAVA) digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel proses yang memiliki pengaruh signifikan terhadap daya. Analisis variasi (ANAVA) untuk daya berdasarkan perhitungan dapat dilihat di tabel 4.2.

Tabel 4.2. Analisis variasi variable proses terhadap daya

General Linear Model: Daya versus Busi, Bahan Bakar, RPM

Factor	Type	Levels	Values
Busi	fixed	2	Standart, Iridium
Bahan Bakar	fixed	2	Premium, Pertalite
RPM	fixed	3	4000, 6000, 8000

Analysis of Variance for Daya, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
Busi	1	1.650	1.650	1.650	5.91	0.045
Bahan Bakar	1	0.017	0.017	0.017	0.06	0.813
RPM	2	56.732	56.732	28.366	101.64	0.000
Error	7	1.954	1.954	0.279		
Total	11	60.352				

S = 0.528278 R-Sq = 96.76% R-Sq(adj) = 94.91%

Nilai F_{hitung} yang lebih besar dari F_{tabel} menunjukan bahwa variabel proses tersebut mempunyai pengaruh signifikan terhadap daya. Hipotesis nol dan hipotesis alternative yang digunakan pada uji hipotesis dengan menggunakan distribusi F adalah sebagai berikut :

1. Untuk variabel (busi)

   $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2$

   $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$

   Kesimpulan $F_{hitung} = 5{,}91 > F_{(0,05;2,11)} = 3{,}98$, maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh variabel busi terhadap daya sepeda motor honda vario 125, dengan tingkat keyakinan 95 %.

2. Untuk variabel (bahan bakar)

   $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2$

   $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$

   Kesimpulan: $F_{hitung} = 0{,}06 < F_{(0,05;2,11)} = 3{,}98$ maka H_1 diterima, artinya tidak ada pengaruh variabel bahan bakar terhadap daya sepeda motor Honda Vario 125.

3. Untuk variabel RPM (rotasi per menit)

   $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2$

   $H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2$

   Kesimpulan: $F_{hitung} = 101{,}64 > F_{(0,05;2,11)} = 3{,}98$, maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh variabel RPM (rotasi per menit) terhadap daya sepeda motor honda vario 125, dengan tingkat keyakinan 95%.

Berdasarkan uji hipotesis distribusi F, maka variabel yang mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap daya adalah Busi dan RPM, sedangkan bahan bakar tidak mempunyai pengaruh yang signifikan

terhadap daya yang dihasilkan sepeda motor honda vario 125. Kesimpulan pengaruh untuk masing-masing variabel terhadap daya sepeda motor honda vario 125 ditunjukan pada tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4.3. Kesimpulan pengaruh variable terhadap daya

Sumber Variasi	**Kesimpulan**
Busi	Berpengaruh
Bahan bakar	Tidak Berpengaruh
Rpm	Berpengaruh

P-value menunjukan variabel proses mana yang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya. *P-value* yang lebih kecil dari level of significant "α" mengindikasikan bahwa variabel proses tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap respon. Dalam penelitian ini "α" yang dipakai bernilai 5%. Penarikan kesimpulan menggunakan *p-value* untuk daya yang ditunjukan pada tabel 4.2 adalah sebagai berikut :

1. Untuk variabel busi

P-value = 0,045 < α = 0,05, maka secara statistik variabel busi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap daya, dengan tingkat keyakinan 95%

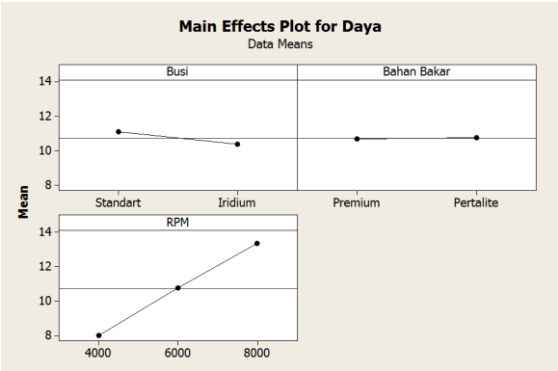
2. Untuk variabel bahan bakar

P-value = 0,813 < α = 0,05, maka secara statistic variable bahan bakar tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap daya, dengan keyakinan 95%.

3. Untuk variabel RPM

P-value = 0,000 < α = 0,05, maka secara statistik variabel RPM memiliki ` pengaruh yang signifikan terhadap daya, dengan tingkat keyakinan 95%.

Berdasarkan uji hipotesis distribusi P, maka variabel yang mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap daya adalah Busi dan RPM, sedangkan bahan bakar tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya yang dihasilkan sepeda motor Honda Vario 125.



Gambar 4.4. Gambar pengaruh masing-masing parameter penerapan terhadap daya.

Pada gambar 4.4 dapat dijelaskan bahwa :

1. Untuk faktor busi, yaitu semakin baik menggunakan busi standart yang

memiliki pengaruh yang signifikan daripada menggunakan busi iridium (nilai F > F_{tabel}).

2. Untuk faktor bahan bakar, yaitu baik menggunakan premium maupun pertalite tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap daya pada sepeda motor Honda Vario 125.

3. Untuk faktor RPM (rotasi per menit) semakin tinggi angka rpm semakin tinggi daya yang didapat maka akan semakin bagus.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka penelitian yang berjudul analisa pengaruh busi iridium dan pertalite terhadap daya yang dihasilkan sepeda motor honda vario 125 dapat diambil kesimpulan bahwa faktor busi berpengaruh terhadap daya dengan nilai F nya sebesar 5,91 > dari nilai tabel distribusi F untuk $F_{(0,5;2;11)}$ yaitu 3,98. Artinya ada variabel busi yang berpengaruh terhadap daya yang dihasilkan pada sepeda sepeda motor honda vario 125. Busi iridium dinilai kurang bagus daripada busi standart. Sedangkan Faktor bahan bakar yaitu pertalite tidak berpengaruh terhadap daya dengan nilai F nya 0,06 < dari nilai tabel distribusi F untuk $F_{(0,5;2;11)}$ yaitu 3,98.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Ariawan, W.B., Kusuma W., Adnyana, B. (2016). *Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertalite Terhadap Unjuk Kerja Daya, Torsi dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Betransmisi Otomatis*. Volume 2, No. 1, Jurnal METTEK, hal 51-58

Astra, (2016). *Spesifikasi Honda vario 125 esp*. Astra Honda [on-line]. Diakses pada tanggal 2 agustus 2016, dari http://www.astra-honda.com/ produk/ kendaraan/vario-125-esp/

Husaini, U. (2000). *Pengantar Statistika*. Jakarta: Bumi Aksara, hal 154-157

Mangesa, P. (2009). *Pengaruh Penggunaan Busi NGK Platinum C7hvx Terhadap Unjuk Kerja Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor EmpatLangkah 110 cc*. Volume 3, No.1, Jurnal ilmiah teknik mesin, hal 77-89

Pertamina. (2016). *Pertalite* [on-line]. Diakses pada tanggal 26 mei 2016, dari http://www.pertamina.com/

our-business/hilir/pemasaran-dan-niaga/ produk-dan-layanan/produk-konsumen/spbu/pertalite/

Satibi, L., Purnawan, I., Nazifah, L. (2013). *Mesin penggerak utama (prime mover).* Yogyakarta: Graha Ilmu

Setyono, G., Kawano, D.S. (2013). *Pengaruh Penggunaan Busi Berelektroda Nikel, Platinum Dan Iridium Terhadap Performa Motor Bensin Torak Spark Ignition Engine (SIE) 4 langkah 1 Silinder*. Prosiding seminar nasional manajemen teknologi XIX.Teknik Mesin ITS Surabaya.

Sugiyono. (2012). *Statika Untuk Penelitian Bandung*, Alfabeta. Diakses tanggal 11 september 2016

Sutopo, (2013). *Ini dia 3 keunggulan busi iridium yang wajib anda ketahui*. Modifikasi.co.id [on-line]. Diakses pada tanggal 9 Mei 2016, dari http://www.modifikasi.co.id/248/ini-dia-3-keunggulan-busi-iridium-yang-wajib-anda-ketahui/

Wikipedia. (2016). *Platinum-iridium alloy* Wikipedia [on-line]. Diakses pada 17 Juli 2016 dari https:// en.wikipedia.org/wiki/Iridium