ARTIKEL

ANALISA PENGARUH VARIASI JENIS BUSI DAN JENIS BAHAN BAKAR TERHADAP PERFORMA SEPEDA MOTOR EMPAT TAK 125 CC.

Oleh:

RONI PRASETYO

12.1.03.01.0091

Dibimbing oleh :

1. **IRWAN SETYO WIDODO, M.Si**
2. **AM. MUFARRIH, M.T**

TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Roni Prasetyo
NPM	: 12.1.03.01.0091
Telepun/HP	: 085645799818
Alamat Surel (Email)	: roniprasetyo115@gmail.com
Judul Artikel	: Analisa Pengaruh Variasi Busi dan Bahan Bakar Terhadap Performa Sepeda Motor Empat Tak 125 CC.
Fakultas – Program Studi	: FT – 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 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 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, 12 Januari 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
IRWAN SETYO WIDODO, M.Si NIDN. 0701098404	AM. MUFARRIH, M.T NIDN. 0730048904	RONI PRASETYO NPM. 12.1.03.01.0091

Analisa Pengaruh Variasi Jenis Busi dan Jenis Bahan Bakar Terhadap Daya dan Torsi Sepeda Motor Empat Tak 125 CC.

Roni Prasetyo
12.1.03.01.0091
Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Mesin
roniprasetyo115@gmail.com
Irwan Setyo Widodo, M.Si dan Am. Mufarrih, M.T
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Roni Prasetyo : Pengaruh Variasi Jenis Busi dan Jenis Bahan Bakar Terhadap Performa Sepeda Motor 125 CC, Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik UNP Kediri, 2017.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh semakin banyaknya pengguna sepeda motor yang mana menginkan performa yang lebih baik, oleh sebab itu kami beranggapan dengan memvariasikan jenis - jenis busi dan bahan bakar yang beredar dimasyarakat. Variasi jenis busi yang digunakan pada penelitian ini yaitu busi standart dan busi platinum dengan jenis bahan bakar yaitu pertalite, pertamax, dan premium.

Tujuan Penelitian ini adalah : Mengetahui pengaruh variasi jenis busi dan jenis bahan bakar terhadap daya dan torsi pada sepeda motor empat tak 125 cc. Mengetahui pengaruh variasi jenis busi dan jenis bahan bakar terhadap torsi pada sepeda motor empat tak125 cc.

Metode Penelitian ini menggunakan desain faktorial L_6 dan replikasi tiga kali pada sepeda motor 125 cc dengan berbagai alat yaitu : Motor 4 langkah 125 cc, alat dynotest, tool set, bahan bakar jenis premium , pertalite, pertamax . busi standart dan busi platinum.

Hasil penelitian dan ANOVA menunjukan nilai P_{value} dari variabel – variabel bebas untuk respon daya dan torsi semuanya lebih besar dari 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh variasi jenis busi dan jenis bahan bakar terhadap daya dan torsi.

KATA KUNCI : Torsi, Daya, Jenis Bahan Bakar, Jenis Busi

I. LATAR BELAKANG

Sepeda motor merupakan sarana transportasi roda dua yang menggunakan motor bensin sebagai penggerak utama. Di Indonesia sepeda motor popular digunakan oleh masyarakat, selain mudah dikendarai, ekonomis, juga lebih mudah dalam perawatan. Dimensinya yang relatif kecil cocok digunakan pada berbagai kondisi jalanan di Indonesia dengan karakteristik topografi yang umumnya dataran rendah, dataran tinggi, perbukitan dan pegunungan sehingga dapat digunakan sampai ke pelosok daerah. Teknik otomotif mengalami kemajuan sejak Nicholaus Otto dan Van Langen pada tahun 1876 berhasil merealisasikan ide dasar dari Beau de Rochas tahun 1862 yaitu mesin 4 langkah yang dikenal sampai sekarang sebagai mesin siklus Otto. Siklus Otto merupakan siklus dasar motor bakar teoritis dengan pembakaran nyala *(spark ignition engine)* yang lebih dikenal sebagai motor bensin. Inovasi – inovasi baru untuk menyempurnakan produk sebelumnya selalu dilakukan oleh industri otomotif. Indonesia sebagai negara berkembang dan dengan tingkat perekonomian yang masih relatif rendah, memungkinkan kendaraan yang banyak dipasarkan adalah kendaraan roda dua. Inovasi terhadap kendaraan roda dua (sepeda motor) saat ini juga tidak ketinggalan. Peningkatan *Engine Performance* (performa mesin) adalah salah satu hal yang selalu menjadi bahan penelitian untuk mendapatkan hasil yang lebih sempurna. Secara umum, ada 4 tuntutan teknologi kendaraan yang harus di penuhi sekarang ini, yaitu:1) performa yang tinggi (*high performance*), 2) harus dapat menghemat pemakaian bahan bakar (*fuel economic*), 3) harus dapat menghasilkan suara dan getaran yang rendah (*low noise and vibration*), dan 4) harus dapat menghasilkan emisi gas buang yang rendah (*lowemission*). Kendaraan dengan performa tinggi, saat ini dituntut dengan kapasitas silinder (cc) yang lebih kecil dan perbandingan kompresi yang besar, sehingga tetap menghasilkan daya (*power*) yang yang besar (Warju, 2009:2). Beberapa variasi pada sistem pengapian dan sistem bahan bakar dapat dilakukan guna memperoleh performa yang maksimal.

Di Indonesia terdapat tiga bahan bakar yang umum digunakan pada kendaraan roda dua, yaitu premium, pertalite, pertamax. Sedang pada salah satu komponen sistem pengapian terutama busi, di Indonesia yang sering digunakan oleh masyarakat adalah busi standart dan busi platinum. Oleh sebab itu peneliti tertarik menganalisa kaitan variasi busi dan bahan bakar terhadap performa sepeda motor, dengan harapan supaya lebih tepat dalam memvariasikan penggunaan antara

bahan bakar dan busi pada kendaraan sepeda motor.

Menurut Hakim, (2004) telah meneliti tentang pengaruhpenggunaan berbagai jenis bahan bakar (Premium, Pertamax dan Pertamax Plus) terhadap unjuk kerja motor bensin empat langkah. Setelah dilakukan pengujian diperoleh bahwa penggunaan berbagai jenis bahan bakar (Premium, Pertamax dan Pertamax Plus) tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap torsi dan daya efektif yang dihasilkan oleh motor bensin empat langkah dimana unjuk kerja yang dihasilkan dari ketiga jenis varian bahan bakar tersebut cenderung memberikan hasil yang sama. Menurut Kurniawan (2015), Hasil penelitian menunjukan pengaruh kinerja mesin yang menggunakan tiga jenis busi dan tiga variasi tekanan kompresi. Untuk daya terbesar dihasilkan busi *racing* dan busi iridium pada tekanan kompresi 14,1 kg/cm2 sebesar 9,6 PS dan torsi terbesar dihasilkan pada tekanan kompresi 13 kg/cm2 busi *racing* sebesar 9,4 Nm. Sedangkan daya terendah dihasilkan busi *racing* pada tekanan kompresi 14,1 kg/cm2 sebesar 4,2 PS dan torsi terendah dihasilkan busi iridium pada tekanan kompresi 13,7 kg/cm2 sebesar 7,2 Nm. Untuk konsumsi bahan bakar terendah dihasilkan busi *racing* pada tekanan kompresi 14,1 kg/cm2 sebesar 0,32 kg/jam dan tertinggi busi standar pada tekanan kompresi 13,7 kg/cm2 sebsar 1,02 kg/jam.

Berdasarkan pemaparan diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul yaitu : **Analisa Pengaruh Variasi Jenis Busi dan Jenis Bahan Bakar Terhadap Performa Sepeda Motor Empat Tak 125 cc.**

II. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode faktorial, sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Arikunto, 2010). Dimana pengujian dilakukan menggunakan jenis busi dan bahan bakar terhadap performa sepeda motor empat tak 125cc.

1. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan kondisiatau karakteristik yang oleh peneliti dimanipulasi dalam rangka untuk menerangkan hubungannya dengan fenomena yang diobservasi. Variabel bebas di penelitian ini adalah :

a. Jenis busi standart dan busi platinum
b. Jenis bahan bakar premium, pertalite dan pertamax

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan kondisi atau karakteristik yang berubah atau muncul ketika penelitian mengintro-duksi, mengubah atau mengganti variabel bebas. variabel terikat pada penelitian ini yaitu :

a. Daya (hp)

b. Torsi (Nm)

3.Variabel Konstan

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 :

Motor uji 125 cc kondisi standar

B. Teknik dan Pendekatan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Yang dipilih dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif karena data berbentuk angka/bilangan sesuai dengan bentuknya. Data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik per-hitungan matematika/statistika.

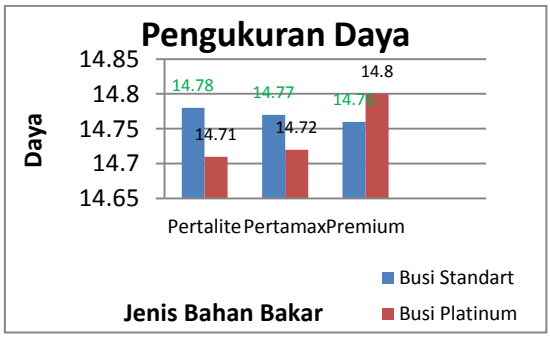
2. Teknik Penelitian

Yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik eksperimental, sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Arikunto, 2010). Dimana pengujian dilakukan untuk mengetahui jenis karburator dan jenis bahan bakar terhadap performa sepeda motor 125 cc.

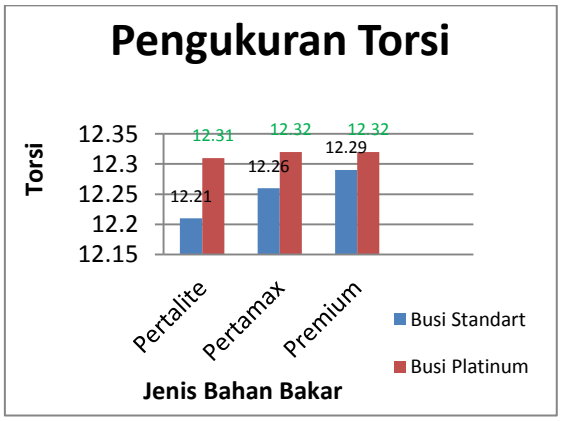
III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil Penelitian

Dari Hasil Penelitian yang diambil berdasarkan prosedur yang telah diteliti sesuai bab III. Pelaksanaan penelitian dilakukan untuk mengetahui daya dan torsi dengan cara meneliti variasi busi standart dan busi platinum dengan menggunakan bahan bakar premium, pertalite, dan per-tamax serta menggunakan alat uji dynotest. Grafik nilai rata-rata hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.



Gambar 4.1 Grafik nilai rata-rata daya pada jenis busi dan jenis bahan bakar

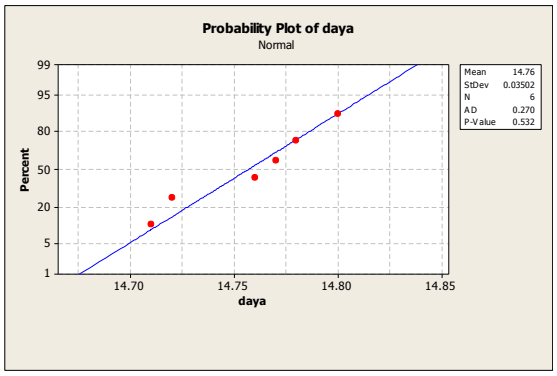


Gambar 4.2 Grafik nilai rata-rata torsi pada jenis busi dan jenis bahan bakar

2. Analisa Data

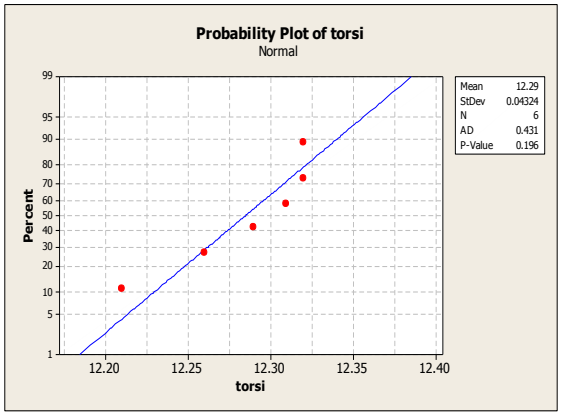
Dalam prosedur analisis data terlebih dahulu perlu diuji dengan uji metode normalitas, uji identic dan uji independent untuk mengetahui apakah data variabel dalam keadaan baik atau tidak. Serta sebagai syarat dari uji anova terhadap data yang didapatkan pada saat penelitian

1. Uji Normalitas



Gambar 4.3 Plot Uji Normalitas Daya Variasi Jenis Busi dan Bahan Bakar

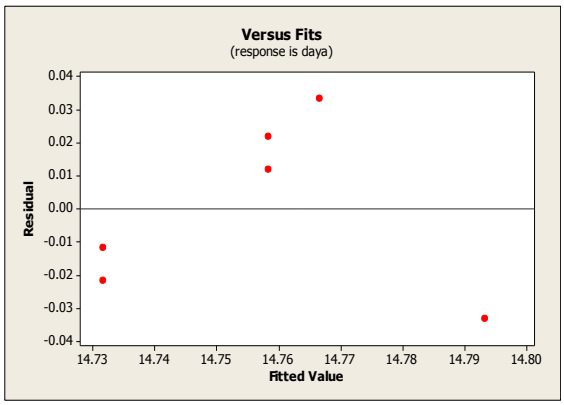
Dari plot gambar diatas dijelaskan H_0 ditolak jika P_{value} lebih kecil daripada α = 0,05, sebaliknya akan diterima jika *p-value*lebihdari α = 0,05. Gambar 4.3 menunjukan bahwa dengan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh *p-value* 0,532 yang berarti lebih besar dari α = 0,05. Olehkarena itu dapat diketahui bahwa H_0 diterima atau *residual* berdistribusi normal.



Gambar 4.4 Plot Uji Normalitas Torsi Variasi Jenis Busi dan Bahan Bakar

Dari plot gambar diatas dijelaskan H_0 ditolak jika P_{value} lebih kecil dari pada α = 0,05 sebaliknya akan diterima jika P_{value} lebih dari α = 0,05. Gambar 4.4 menunjukan bahwa dengan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh *p-value* 0,196 yang berarti lebih besar dari α = 0,05. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa H_0 diterima atau *residual* berdistribusi normal.

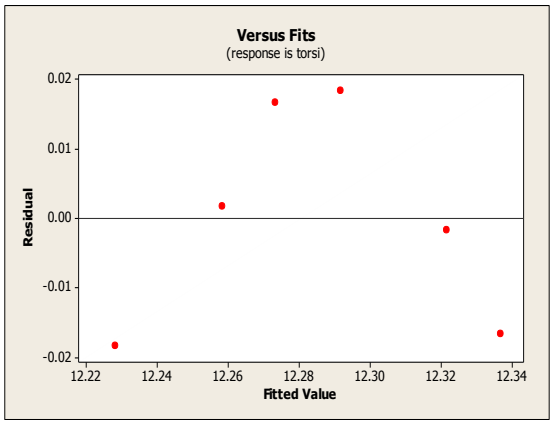
2. Uji Identik



Gambar 4.5 Plot residual daya *versus fitted values*untuk variasi jenis busi dan jenis bahan bakar.

Uji identik pada gambar 4.5 diatas menampilkan *residual* tersebar secara acak disekitar harga nol dan tidak membentuk

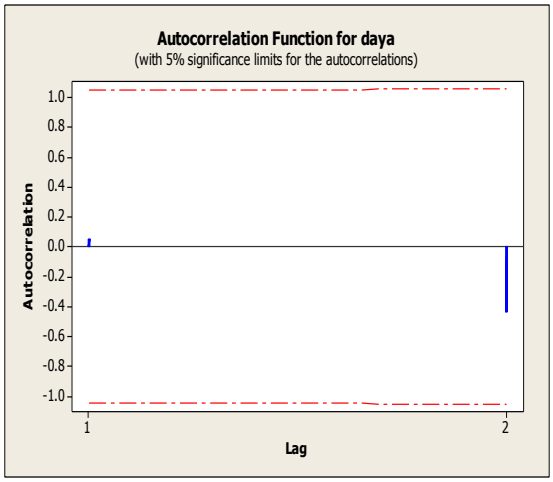
pola tertentu. Hal ini menunjukkan asumsi identik terpenuhi.



Gambar 4.6 Plot residual torsi *versus fitted values*untuk variasi jenis busi dan jeni bahan bakar.

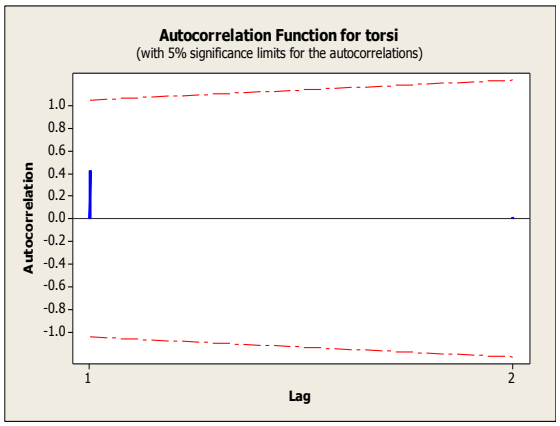
Uji identik pada gambar 4.6 diatas menampilkan *residual* tersebar secara acak disekitar harga nol dan tidak membentuk pola tertentu. Hal ini menunjukkan asumsi identik terpenuhi.

3. Uji Independent



Gambar 4.7 Plot ACF pada respon daya

Berdasarkn *plot* ACF yang ditunjukkan pada Gambar 4.7, 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 4.8 Plot ACF pada respon torsi

Berdasarkn *plot* ACF yang ditunjukkan pada Gambar 4.8, 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.

Setelah pengujian menggunakan uji asumsi maka bisa dilanjutkan menuju hasil analisa data menggunakan *analisis of varians* (ANOVA) dengan distribusi F, pada program minitab 15 untuk mencari hipotesis disetiap variabel. *Analisis of farians* (ANOVA) digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel proses yang memiliki pengaruh secara signifikan terhadap torsi dan daya.

Tabel 4.2*Analisis of variansi* (*ANOVA*) variabel proses terhadap daya.

Analysis of Variance for daya, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
jenis busi	1	0.001067	0.001067	0.001067	0.62	0.513
jenis bahan bakar	2	0.001633	0.001633	0.000817	0.48	0.678
Error	2	0.003433	0.003433	0.001717		
Total	5	0.006133				

S = 0.0414327 R-Sq = 44.02% R-Sq(adj) = 0.00%

Berdasarkan data analisa variansi variabel proses terhadap daya diketahui bahwa nilai P_{value} jenis busi 0.513 dan P_{value} jenis bahan bakar 0.678. Pada rumus disebutkan bila nilai $P_{value} < 0,05$ menunjukan adanya pengaruh namun bila nilai $P_{value} > 0,05$ menunjukan tidak adanya pengaruh varian tersebut. Diperoleh dari data analisa variansi variabel proses terhadap daya diketahui bahwa nilai P_{value} jenis busi 0.513 dan P_{value} jenis bahan bakar 0.678. Sehingga diketahui bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan variabel jenis busi dengan jenis bahan bakar terhadap daya dikarenakan nilai $P_{value} > 0,05$.

Tabel 4.3 *Analisis of variansi(ANOVA)* variabel proses terhadap torsi.

Analysis of Variance for torsi, using Adjusted SS for Tests

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
jenis busi	1	0.0060167	0.0060167	0.0060167	9.76	0.089
jenis bahan bakar	2	0.0021000	0.0021000	0.0010500	1.70	0.370
Error	2	0.0012333	0.0012333	0.0006167		
Total	5	0.0093500				

S = 0.0248328 R-Sq = 86.81% R-Sq(adj) = 67.02%

Berdasarkan data analisa variansi variabel proses terhadap torsi diketahui bahwa nilaiP_{value}jenis busi 0,089 dan P_{value} jenis bahan bakar 0,370. Pada rumus disebutkan bila nilai $P_{value} < 0,05$ menunjukan adanya pengaruh namun bila nilai $P_{value} > 0,05$ menunjukan tidak adanya pengaruh varian tersebut. Diperoleh dari data analisa variansi variabel proses terhadap torsi diketahui bahwa nilai P_{value} jenis busi 0,089 dan P_{value} jenis bahan bakar 0,370. Sehingga diketahui bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan variabel jenis busi dengan jenis bahan bakar terhadap torsi dikarenakan nilai $P_{value} > 0,05$.

C. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penghitungan ANOVA yang telah dilakukan dalam penelitian analisa pengaruh variasi jenis busi dan jenis bahan bakar terhadap performa sepeda motor empat tak 125 cc maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak adanya pengaruh yang signifikan pada daya sepeda motor empat tak 125 cc atas adanya variasi jenis jenis busi dan jenis bahan bakar.
2. Tidak adanya pengaruh yang signifikan pada torsi sepeda motor empat tak 125 cc atas adanya variasi jenis jenis busi dan jenis bahan bakar.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu PendekatanPraktik.* Jakarta: Airlangga.

Mufarrih, Am. 2017. *Pengaruh Proses Parameter Gurdi Terhadap Kekasar-an Permukaan Pada Material KFRP Komposit*. Seminar Nasional Inovasi Teknologi.

Arismunandar, Wiranto. 2005. *Penggerak Mula Motor Bakar Torak*. Bandung: Penerbit ITB

Gede, I, Wiratmaja. 2010. *Analisa Unjuk Kerja Motor Bensin*. 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.

Nugroho, Amin. 2005 . *Ensiklopedi Otomotif*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Soenarta, Nakoela dan Sochi Furuhama. 1995. *Motor Serba Guna*. Jakarta : Pradnya Paramita.