# ARTIKEL

# PENGARUH VARIASI JENIS KARBURATOR DAN JENIS BAHAN BAKAR TERHADAP PERFORMA SEPEDA MOTOR 125 CC

## *EFFECT OF VARIATIONS OF KARBURATOR KIND AND FUEL ONE PERFORMANCE OF MOTORCYCLE 125 CC*

OLEH :

**HERMAWAN EFFENDI**
NPM : 11.1.03.01.0041

**Dibimbing oleh:**

1. **IRWAN SETYOWIDODO, S.Pd., 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 dibawah ini :**

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : HERMAWAN EFFENDI |
| NPM | : 11.1.03.01.0041 |
| Telephon/HP | : 085735329905 |
| Alamat Surel (Email) | : effendihermawan@gmail.com |
| Judul Artikel | : Pengaruh variasi jenis karburator dan jenis bahan bakar terhadap performa sepeda motor 125 cc |
| Fakultas – Program Studi | : FT – Teknik Mesin |
| Nama Perguruan Tinggi | : UN PGRI Kediri |
| Alamat Perguruan Tinggi | : Jl. 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 plogiarisme;
b. Artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh dosen pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

| Mengetahui | | Kediri, 31 Januari 2018 |
|---|---|---|
| Pembimbing I | Pembimbing II | Penulis, |
| Irwan Setyowidodo,S.Pd.,M.Si | Am. Mufarrih, M. T. | Hermawan Effendi |
| NIDN. 07010984404 | NIDN. 0730048904 | 11.1.03.01.0041 |

# PENGARUH VARIASI JENIS KARBURATOR DAN JENIS BAHAN BAKAR TERHADAP PERFORMA SEPEDA MOTOR 125 CC

**HERMAWAN EFFENDI**
NPM : 11.1.03.01.0041
FAKULTAS TEKNIK – TEKNIK MESIN
Email: effendihermawan@gmail.com
Irwan Setyowidodo dan Am. Mufarrih
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

## ABSTRAK

**Hermawan Effendi** : Pengaruh Variasi Jenis Karburator dan Jenis Bahan Bakar Terhadap Performa Sepeda Motor 125 CC, Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, 2017.

Analisis data menggunakan Anava, Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel daya tertinggi pada karburator skep dengan bahan bakar pertalite sebesar 11,02 Kw sedangkan variabel daya tertinggi pada karburator vakum adalah bahan bakar premium dengan daya sebesar 10,15 Kw. Torsi tertinggi pada karburator skep dengan bahan bakar premium sebesar 12,29 Nm. Torsi tertinggi pada karburator vakum dengan bahan bakar pertalite 11,44 Nm.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini adalah Berdasarkan jenis karburator terhadap daya diketahui bahwa nilai F adalah 80,52. Pada rumus disebutkan bahwa nilai P < 0,05 menunjukkan adanya pengaruh namun bila nilai P > 0,05 menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap daya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa karburator berpengaruh terhadap daya namun tidak dipengaruhi bahan bakar. Berdasarkan jenis karburator terhadap daya diketahui bahwa nilai F adalah 77,08. Pada rumus disebutkan bahwa nilai P < 0,05 menunjukkan adanya pengaruh namun bila nilai P > 0,05 menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap torsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa karburator berpengaruh terhadap torsi namun tidak dipengaruhi bahan bakar.

**Kata Kunci : Torsi, Daya,Bahan Bakar**

## 1. LatarBelakang

Kendaraan bermotor merupakan alat transportasi yang tidak lepas dari kehidupan manusia. Hampir setiap manusia menggunakan kendaraan bermotor saat melakukan aktivitas. Dengan adanya kendaraan bermotor yang membantu aktivitas manusia menjadi lebih lancar dan cepat. Kendaraan bermotor yang membantu aktivitas manusia didunia ini semuanya menggunakan bahan bakar sebagai penggerak.

Karburator merupakan bagian terpenting dari sepeda motor. Hampir semua sepeda motor menggunakan karburator karena umumnya sepeda motor

menggunakan bensin sebagai bahan bakar. Karburator berfungsi untuk mencampur bahan bakar dan udara dalam perbandingan tertentu sehingga menjadi gas pembakar yang dibutuhkan oleh mesin motor. Selain itu karburator penggunaannya lebih murah,lebih cepat dan lebih ringan (Setya,2012).

Sepeda motor merupakan pengembangan dari sepeda konvensional yang lebih dahulu ditemukan. Pada tahun 1868 Michaux ex Cie Suatu perusahaan pertama didunia yang memproduksi sepeda dalam skala besar,mulai mengembangkan mesin uap sebagai tenaga penggerak sepeda. Namun usaha tersebut masih belum berhasil dan kemudian dilanjutkan oleh Edward Butler,seorang penemu asal inggris.Butler membuat kendaraan roda tiga dengan suatu motor melalui pembakaran dalam. Sejak penemuan tersebut,semakin banyak dilakukan percobaan untuk membuat motor dan mobil, salah satunya dilakukan oleh Gottlieb Daimler dan Willhelm Maybach dari jerman (Soenarto,1995).

Kedua Penemu tersebut ketika bekerja bersama di Deutz-AG-Gasmotorenfabrik,produsen mesin stasioner terbesar pada tahun 1872.Pemilik Deutz-AG-Gasmotorenfabrik yang bernama Nikolus Otto berhasil membut mesin empat langkah atau yang disebut juga mesin empat tak dan penemuan tersebut dipatenkan pada tahun 1877. Walaupun mesin empat tak tersebut masih terlalu sederhana dan kurang efesien, namun mesin tersebut diharapkan dapat menggantikan mesin uap. Pada tahun 1880, Daimler dan Maybach dipecat dari perusahaan tersebut dan keduanya mendirikan sebuh bengkel di Suttgart. Pada tahun 1885, Keduanya menciptakan karburator untuk mencampur bensin dan udara sehingga dapat digunakan sebagai bahan bakar mesin empat tak ciptaan Otto. Mereka mengembangkan mesin empat tak tersebut menjadi silinder 100cc dan meletakkan mesin tersebut sebagai Reitwagen (riding car) dan menjadi speda motor pertama didunia (Setya,2012).

## II. METODE PENGEMBANGAN

### A. MetodePenelitian

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 variable bebas, variable respon, dan varibel bebas pada motor 4 tak 125 cc.

### B. Variabel

1. Variabel bebas

a. Skep : Karbu yang didukung skep, paling banyak sesuai namanya tentu dilengkapi skep berbentukbulat/kotak.

b. Vakum :Karburator bekerja sesuai vakum jarang di pasaran.

2. Variabel Respon

a. Torsi adalah perkalian antara gaya dengan jarak selama proses usaha maka tekanan – tekanan yang terjadi di dalam silinder motor menimbulkan suatu gaya yang luar biasa kuatnya pada torak.

b. Daya motor adalah besarnya kerja motor selama waktu tertentu.

3. Variabel tetap

Motor 4 tak 125 cc Merupakan karburator yang diameter venturinya tidak bisa diubah – ubah lagi, besarnya aliran udara tergantung pada perubahan throttle buterfly (katup gas), pada tipe ini biasanya terdapat pilot jet untuk kecepatan idle/langsam, system kecepatan utama sekunder untuk memenuhi proses pencampuran udara bahan bakar yang tepat pada setiap kecepatan.

**C. Alat dan Bahan**

1. Alat

a. Motor bensin 4 langkah 125 cc

b. Alat Dynotest

c. Tool set

d. AlatUji :Tachometer, Stopwatch, Blower,

e. Bahan bakar: premium, pertalite, pertamax, dan karburator sebagai pengaruh performa sepeda motor 125 cc.

## III. HASIL DAN KESIMPULAN

### 1. Hasil dan Perhitungan

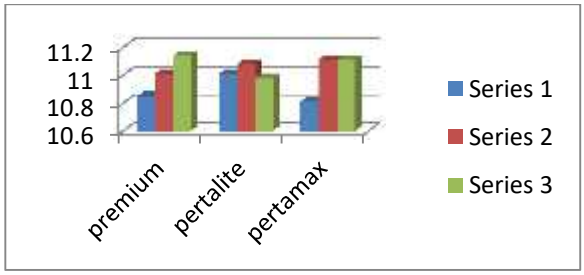
Tabel 4.1 Data Sampel Pengujian Daya dan Torsi

| VARIABEL BEBAS | | DAYA | | | | TORSI | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jenis Karburator | Jenis Bahan Bakar | 1 | 2 | 3 | Rata-Rata | 1 | 2 | 3 | Rata-Rata |
| SKEP | Premium | 10,82 | 11,01 | 11,14 | 11 | 12,23 | 12,24 | 12,31 | 12,29 |
| | Pertalite | 11,01 | 11,08 | 10,99 | 11,02 | 12,17 | 12,1 | 12,33 | 12,20 |
| | Pertamax | 10,81 | 11,11 | 11,11 | 11,01 | 12,25 | 12,26 | 12,28 | 12,26 |
| VAKUM | Premium | 10,15 | 10,15 | 10,15 | 10,15 | 11,21 | 11,21 | 11,21 | 11,21 |
| | Pertalite | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 11,44 | 11,44 | 11,44 | 11,44 |
| | Pertamax | 9,99 | 9,99 | 9,99 | 9,99 | 11,13 | 11,13 | 11,13 | 11,13 |

Dari Hasil Penelitian yang diambil berdasarkan prosedur yang telah diteliti sesuai bab III. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan cara meneliti karburator jenis skep dan vakum dengan menggunakan bahan bakar premium, pertalite, dan pertamax dengan menggunakan dynotest. Hasil daya dan torsi yang diperoleh memiliki variansi nilai yang berbeda. Analisis variansi mensyaratkan bahwa residual harus memenuhi tiga asumsi , yaitu bersifat identik, idenpenden dan berdistribusi normal dengan *mean* nol dengan variansi tertentu. Dengan pemanasan diperoleh data dengan rata – rata daya yang dihasilkan pada karburator skep bahan bakar premium 11 Kw , torsi yang dihasilkan 12,29 Nm. Bahan bakar pertalite memiliki daya 11,02 Kw, torsi yang dihasilkan sebesar 12,20 Nm. Bahan bakar pertamax memiliki daya sebesar 11,01 Kw dengan torsi sebesar 12,26 Nm.

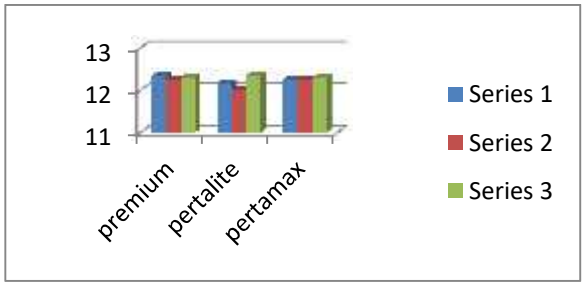
**KARBURATOR SKEP**

**DAYA**




**Gambar 1** Grafik Pengujian Bahan Bakar Terhadap Daya

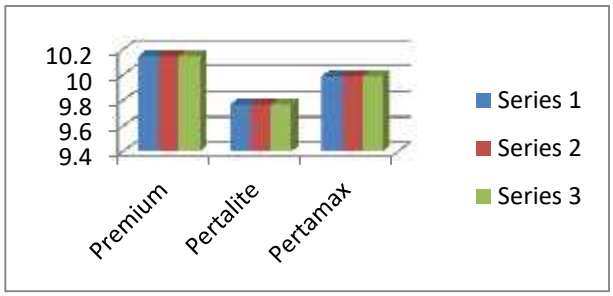
**TORSI**




**Gambar 2** Grafik Pengujian Bahan Bakar Terhadap Torsi

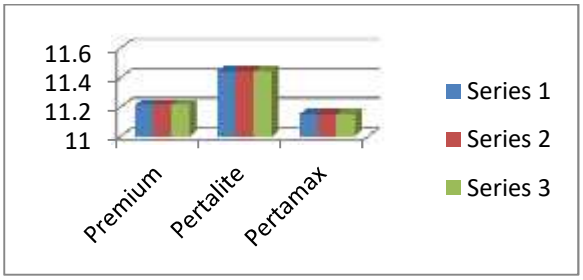
**KARBURATOR VAKUM**

**DAYA**




**Gambar 3** Grafik Pengujian Bahan Bakar Terhadap Daya

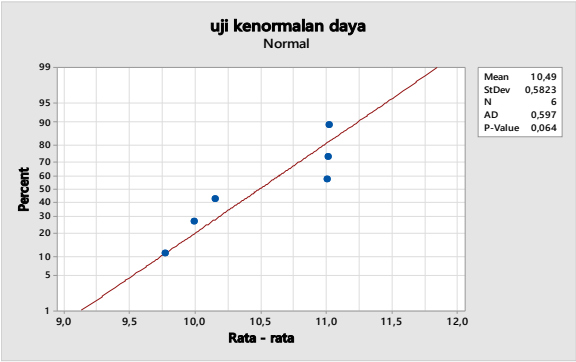
**TORSI**




**Gambar 4** Grafik Pengujian Bahan Bakar Terhadap Torsi

## A. Uji Kenormalan

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui data variabel yang ada di penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Dalam analisis data ini peneliti menggunakan taraf signifikan kesalahan sebesar*a* = 5% (0,05), dengan kata lain tingkat keyakinan adalah 95%. Dalam uji kenormalan ini peneliti menggunakan *software* Minitab 18, yang menghasilkan plot kenormalan sebagai berikut.



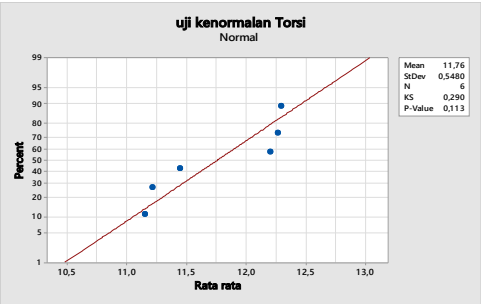

**Gambar5** Plot uji kenormalan pada respon daya.

Uji kenormalan residual dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov. Hipotesis yang digunakan :

$H_0$ : Residual berdistribusi normal

$H_1$ : Residual tidak berdistribusi normal

$H_0$ : Ditolak jika *P-value* 0,150 yang berarti lebih besar dari $a$ = 0,05.

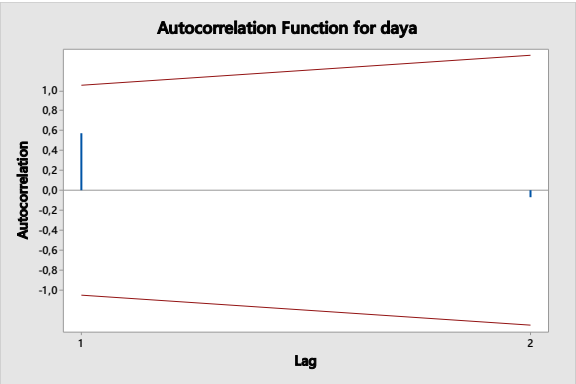



**Gambar 6** Plot uji kenormalan pada respon Torsi

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa $H_0$ diterima atau residual berdistribusi normal.

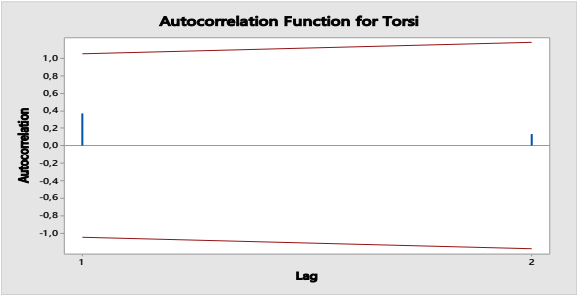
## B. Uji Independen

Uji independen ini digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian dalam eksperimen telah lepas dari pengaruh hasil penelitian lainnya atau tidak. Berikut plot hasil uji independen data penelitian inid ari output Minitab 18.




**Gambar7**Uji Plot ACF pada variable daya

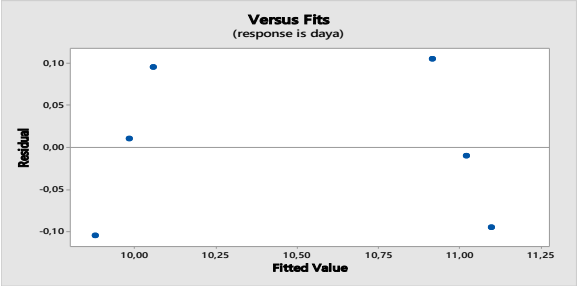
Pengujian independen pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *auto corellation function* (ACF). Berdasarkan plot ACF yang ditunjukkan pada gambar 7 tidak ada nilai ACF pada tiap lag yang keluar dari batas interval. Hal ini membuktikan tidak ada korelasi antar residual bersifat independen.




**Gambar 7** Uji Plot ACF variabel Torsi

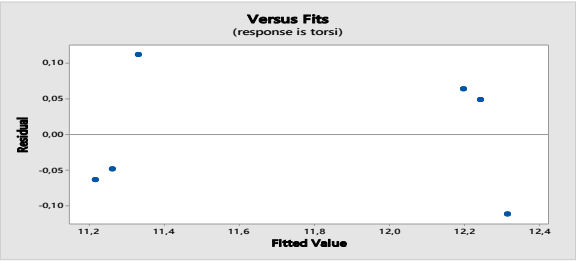
## C. Uji Identik

Uji identik ini dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian yang didapati Identik atau tidak. Berikut Pola Uji identik pada data karbu vakum dan skep yang diuji oleh peneliti menggunakan Minitab 18.




**Gambar 8** Plot residual daya *versus fitted values*

Uji identik pada gambar 8 dibawah ini menampilkan residual tersebar secara acak disekitar harga nol dan tidak membentuk pola tertentu. Hal ini menunjukkan asumsi identik terpenuhi.




**Gambar 9** Plot residual Torsi *versus fitted values*

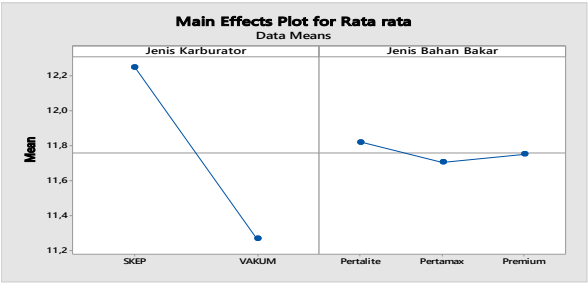
## D. HASIL ANALISIS DATA

Dalam analisis varian ini, bila melakukan uji hipotesis menggunakan *P-Value* pun dapat digunakan untuk menguji hipotesis awal. Hipotesis awal ($H_0$) akan ditolak bila nilai *P-Value* kurang dari nila taraf signifikan *a* (dalam penelitian ini nilai *a* yang digunakan adalah 5% atau *a* = 0,05. Dalam analisis varian (Anova) ini peneliti menggunakan *software* Minitab 18 untuk menguji apakah ada pengaruh yang diberikan variable bebas secara simultan terhadap kinerja karburator pada sepeda motor 4 langkah. Berikut hasil analisis varian yang penelitiujimelalui*Software* Minitab 18. Berikut hasil analisis data jenis karburator terhadap daya diketahui bahwa nilai F adalah 80,52. Pada rumus disebutkan bahwa nilai P < 0,05 menunjukkan adanya pengaruh namun bila nilai P > 0,05 menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap daya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa karburator berpengaruh terhadap daya namun tidak dipengaruhi bahan bakar.

Berikut hasil analisis data jenis karburator terhadap daya diketahui bahwa nilai F adalah 77,08. Pada rumus disebutkan bahwa nilai P < 0,05 menunjukkan adanya pengaruh namun bila nilai P > 0,05 menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap torsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa karburator berpengaruh terhadap torsi namun tidak dipengaruhi bahan bakar.

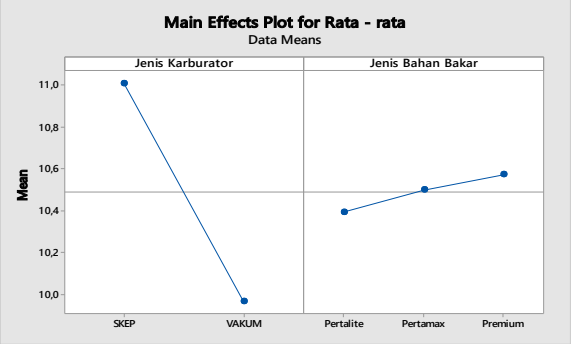
## E. PengujianHipotesis

Pengujian hipotesis ini merupakan hasil dan interprestasi analisis data yang diperoleh, dalam pengujian hipotesis untuk menarik kesimpulan sesuai analisa data dapat digunakan. Variabel ini mampu terlihat dengan jelas melalui gambar *main effect plot* untuk output Torsi dan daya yang dapat dari uji ANOVA pada *Software Minitab 18* sebagai berikut.




**Gambar 10** Plot efek yang diberikan variable bebas terhadap daya

Pada gambar 10 dapat dijelaskan bahwa semakin besar daya yang dihasilkan maka akan berpengaruh terhadap torsi pada sepeda motor 4 langkah.




**Gambar 11** Plot efek yang diberikan variabel bebas terhadap torsi

Pada gambar 11 dapat dijelaskan bahwa Semakin cepat putaran torsi daya akan semakin besar dan memberikan tekanan yang lebih besar terhadap konsumsi bahan bakar.

## F. PEMBAHASAN

Dari pengujian yang diperoleh bahwa daya karburator yang tepat digunakan adalah karburator skep dengan bahan bakar pertalite. Karburator skep pada torsi karburator skep sesuai dengan bahan bakar premium. Torsi terendah dengan jenis bahan bakar pertamax. Semakin besar daya yang dihasilkan maka akan berpengaruh terhadap torsi pada sepeda motor 4 langkah.

Berdasarkan hasil penelitian ini ada beberapa kombinasi yang mampu menghasilkan torsi tertinggi pada karburator skep tertinggi dengan variabel jenis bahan bakar premium sebesar 12,29 Nm dan karburator vakum memiliki torsi tetrtinggi pada bahan bakar pertalite sebesar 11,44 Nm. Untuk kombinasi yang mampu menghasilkan daya tertinggi dengan karburator skep dalah jenis bahan bakar pertalite sebesar 11,02 Kw. Untuk kombinasi daya tertinggi pada karburator vakum sebesar 10,15 Kw dengan bahan bakar premium.

## 2. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan pada daya dan torsi maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Berdasarkan jenis karburator terhadap daya diketahui bahwa nilai F adalah 80,52. Pada rumus disebutkan bahwa nilai P < 0,05 menunjukkan adanya pengaruh namun bila nilai P > 0,05 menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap daya.

2. Dapat disimpulkan bahwa karburator berpengaruh terhadap daya namun tidakdi pengaruhi bahan bakar.

3. Berdasarkan jenis karburator terhadap daya diketahui bahwa nilai F adalah 77,08. Pada rumus disebutkan bahwa nilai P < 0,05 menunjukkan adanya pengaruh namun bila nilai P > 0,05

menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap torsi.

4. Dapat disimpulkan bahwa karburator berpengaruh terhadap torsi namun tidak dipengaruhi bahan bakar.

## IV. DAFTAR PUSTAKA

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

Arji,Ruseno dan Titin Suprihatin. 2010. Metode Pembelajaran Tutor Teman Sebaya Meningkatkan Hasil belajar Berdasarkan Regulasi-diri. *Makara Sosial Humaniora.* Vol 14, no.2. Hal 91-97.

Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo.

Brenda Brevitt . 2002 . *Alternative Vehicle Fuels*, Science Environment Section , House of Commons Library, Research Paper 02/11.

Jhon. H. Weaning. 1990. *Internal Combustion Engineering: Science and Technology, Elsevier Applied Science*, London, p. 223.

Kementrian Lingkungan Hidup. 2004 . *Peringkat Emisi Gas Buang Kendaraan bermotor Tipe Baru (Mandatory Disclosure of Automotive Emission)* . http:// mandatory. menlh.go.id/ hasil/ index. php, didownload pada tanggal 03 Juli 2017.

Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. 2013. *Standar Mutu (Spesifikasi)Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 90 yang Dipasarkan di Dalam Negeri*, Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta.

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

Sudrajad, A , Hendratna, K. K. 2006. Menghemat Bahan Bakar dengan Magnet Portabel, Inovasi Online Vol 6/XVIII/Maret 2006, Tokyo.