

ARTIKEL

ANALISA VARIASI DERAJAT PENGAPIAN DAN JENIS BAHAN BAKAR TERHADAP PERFORMA MESIN PADA SEPEDA MOTOR MATIK 110 CC



Oleh:

YOGI TANGGI YOHANDIKA

NPM: 12.1.03.01.0030

Dibimbing oleh :

1. Irwan Setyowidodo, SPd., M.Si.
2. Am. Mufarrih, M.T

**TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2019**

SURAT PERNYATAAN ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019



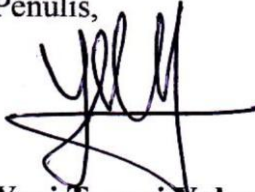
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : YOGI TANGGI YOHANDIKA
NPM : 12.1.03.01.0030
Telepon/HP : 08563488511
Alamat Surel (Email) : yogi.tanggiyohandika@gmail.com
Judul Artikel : Analisa Variasi Derajat Pengapian dan Jenis Bahan Bakar Terhadap Performa Mesin pada Sepeda Montor Matik 110CC
Fakultas – Program Studi : Teknik-Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Achmad Dahlan no. 76 Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- 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 11 Februari 2019
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
 Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si. NIDN. 0701098404	 Am. Mufarrih, M.T NIDN. 0730048904	 Yogi Tanggi Yohandika 12.1.03.01.0030

ANALISA VARIASI DERAJAT PENGAPIAN DAN JENIS BAHAN BAKAR TERHADAP PERFORMA MESIN PADA SEPEDA MOTOR MATIK 110 CC

Yogi Tanggi Yohandika
12.1.03.01.0030

Teknik-Teknik Mesin

yogi.tanggiyohandika@gmail.com

Irwan Setyowidodo, S.Pd., M.Si. dan Am. Mufarrih, M.T
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Yogi Tanggi Yohandika: Analisa Variasi Derajat Pengapian Dan Jenis Bahan Bakar Terhadap Performa Mesin Pada Sepeda Motor Matik 110cc, Skripsi, Teknik Mesin, FT UN PGRI Kediri, 2019.

Penelitian ini dilatar belakangi banyaknya modifikasi pada kendaraan dilakukan dengan mengganti part di bagian sistem pengapiannya sehingga merubah struktur yang sudah ditetapkan pabrik. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan analisa tentang pengaruh variasi derajat pengapian dan jenis bahan bakar terhadap performa mesin pada sepeda motor matik 110cc.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimana pengaruh variasi sudut pengapian dan bahan bakar terhadap daya pada sepeda motor metic 110cc?; dan 2) Bagaimana pengaruh variasi sudut pengapian dan bahan bakar terhadap torsi pada sepeda motor metic 110cc?

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen factorial dengan pendekatan kuantitatif dari hasil data angka daya mesin dan torsi. Dengan mempersiapkan alat dan bahan semua akan diujikan dilaboratirium menggunakan *dynamometer*. Data yang diperoleh akan diolah dengan bantuan Minitab versi 17 dalam melakukan uji Anova.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah : Variansi sudut derajat pengapian dan bahan bakar berpengaruh signifikan terhadap daya dan torsi mesin pada sepeda motor metic 110cc. Sudut derajat pengapian standar 18° dengan penggunaan bahan bakar pertamax memberikan sumbangan pengaruh sebesar 97.22% penikatan daya mesin dan sebesar 90.48% putaran torsi juga meningkat. Sehingga performan mesin terbaik saat setelah kondisi standar maju 3° dengan bahan bakar pertamax.

Kata Kunci: Variasi Derajat Pengapia, Bahan Bakar, Performa, Sepeda Motor Matik 110.

I. LATAR BELAKANG

Dunia otomotif mengalami perkembangan semakin pesat, perkembangan ini juga diikuti oleh perkembangan berbagai komponen-komponen pendukungnya. Untuk menghasilkan sepeda motor dengan performa yang tinggi banyak cara ditempuh oleh para mekanik motor, salah satunya yang paling penting adalah dengan melakukan modifikasi pada bagian *engine*. Modifikasi yang umum dilakukan adalah dengan mengganti diameter piston, panjang langkah, bentuk kubah dalam kepala silinder, porting katup hisap dan buang, melakukan penyesuaian - penyesuaian ataupun pemasangan *parts racing* untuk ajang balap).

Saat ini banyak modifikasi pada kendaraan dilakukan dengan mengganti part di bagian sistem pengapiannya, mulai dari mengganti *Capasitor Discharge Ignition* (CDI) standar menjadi CDI *racing*, koil standar

menjadi *racing*, busi standar menjadi *racing*. Tidak berhenti hanya di komponen dengan di ganti produk *racing*, saat ini juga sudah banyak dilakukan yaitu memajukan atau memundurkan waktu pengapian dengan tujuan untuk mendapatkan pembakaran bahan bakar yang optimal tentunya dengan cara demikian memiliki kelebihan dan kekurangan dengan membuat maju atau mundur waktu pengapian yang padahal dari pabrikan motor sudah di uji dan ditetapkan waktu pengapian yang pas untuk tipe mesin yang sudah di desain.

Merubah waktu pengapian pada sepeda motor mempunyai 2 cara yaitu yang pertama dengan menambah atau memotong *pick up coil* (tonjolan di luar *flywheel* magnet sepanjang tertentu) dari posisi awal ke posisi lebih maju beberapa derajat atau mundur beberapa derajat dengan ukuran panjang *pick up coil* tetap seperti aslinya. Dengan merubah titik pengapian maka

penggantian bahan bakar juga sangat diperlukan agar memperoleh hasil yang maksimal. Karena pada setiap bahan bakar mempunyai kandungan yang berbeda sehingga mempengaruhi kinerja mesin.

Mulyono dan Gunawan (2011) melakukan penelitian efisiensi bahan bakar terhadap kinerja kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan torsi maksimum dicapai pada bensin pertamax sebesar 116.15 Nm pada putaran 2000 rpm, diikuti campuran antara 50% pertamax dan 50% premium 99.93 Nm pada putaran 2500 rpm, dan bensin premium 67,53 Nm pada 2500 rpm. Sedangkan daya maksimum juga pada bensin pertamax sebesar 6,6 HP pada 4000 rpm dan 4500 rpm, diikuti bensin campuran 6,5 HP pada putaran 3500 rpm sampai 4500 rpm dan putaran 5500 rpm, lalu premium sebesar 6,4 HP pada putaran 5500 rpm. Untuk konsumsi bahan bakar spesifik minimal dimiliki pertamax sebesar 0,41 kg/kwh

pada putaran 3500 rpm sampai 5500 rpm, diikuti bensin premium sebesar 0,48 kg/kwh pada 5500 rpm, kemudian bensin campuran sebesar 0,53 kg/kWh pada putaran 3500 rpm sampai 4500 rpm.

Penelitian tentang pengaruh derajat pengapian juga dilakukan oleh Gopal dan Rajendra, 2013. Penelitian dilakukan dengan putaran mesin 2500 rpm dan variasi derajat pengapian 22°, 27°, dan 32° sebelum TMA. Dari hasil penelitian diketahui bahwa dengan bahan bakar CNG dan pada derajat pengapian 27° sebelum TMA menghasilkan BSFC terendah dan efisiensi termal paling tinggi.

Dari uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang “ANALISA VARIASI DERAJAT PENGAPIAN DAN JENIS BAHAN BAKAR TERHADAP PERFORMA MESIN PADA SEPEDA MOTOR METIC 110 CC”.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen factorial dengan pendekatan kuantitatif dari hasil data angka daya mesin dan torsi. Dengan mempersiapkan alat dan bahan semua akan diujikan dilaboratirium menggunakan *dynamometer*. Data yang diperoleh akan diolah dengan bantuan Minitab versi 17 dalam melakukan uji Anova. Sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Suharsimi, 2010) dimana pengujian dilakukan menggunakan magnet standar dengan *pick up coil* 15° , 12° dan 18° dengan bahan bakar premium, pertalite dan pertamax pada sepeda motor 110cc dengan kondisi standar.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Pengaruh Derajat Pengapian dan Bahan Bakar Terhadap Daya Mesin Pada Sepeda Motor Matik 110cc

Yogi Tanggi Yohandika | 12.1.03.01.0030
Teknik – Teknik Mesin

Berdasarkan hasil uji ANAVA dua jalur, dapat ketahuai besarnya pengaruh variansi sudut derajat pengapian dan bahan bakar terhadap daya mesin pada sepeda motor metic 110cc dari nilai *F-value* dan nilai *P-value*. Hasil *output* Minitab versi 17 menunjukkan besarnya pengaruh derajat pengapian memiliki nilai *F-value* $49.60 > F\text{-tabel } 0.179$ dan nilai *P-value* $0.002 < \alpha = 0.05$ sebagai taraf signifikasi yang berarti bahwa H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi sudut derajat pengapian berpengaruh signifikan terhadap daya mesin pada sepeda motor metic 110cc. Variansi sudut derajat pengapian yang paling berpengaruh meningkatkan daya mesin adalah saat sudut 18° dalam kondisi standar.

Sedangkan dari hasil analisis variansi bahan bakar terhadap daya mesin pada sepeda motor 110cc diketahui bahwa besar *F-value* $43.60 > F\text{-tabel } 0.179$ dan nilai *P-value* $0.002 < \alpha = 0.05$ sebagai taraf signifikasi yang berarti bahwa H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

variansi bahan bakar berpengaruh signifikan terhadap daya mesin pada sepeda motor metic 110cc. Variansi bahan bakar yang paling berpengaruh meningkatkan daya mesin adalah saat menggunakan bahan bakar jenis pertamax.

Berdasarkan hasil analisis ANAVA dapat diketahui besarnya koefisien determinasi kedua variabel bebas terhadap daya mesin pada sepeda motor metic 110cc. Nilai *R-square* menunjukkan nilai sebesar 97.22%, berarti bahwa variabel sudut derajat pengapian dan bahan bakar berpengaruh sebesar 97.22% terhadap peningkatan daya mesin pada sepeda motor metic 110cc.

B. Pengaruh Derajat Pengapian dan Bahan Bakar Terhadap Torsi Mesin Pada Sepeda Motor Matik 110cc

Berdasarkan hasil uji ANAVA dua jalur, dapat ketahu besarnya pengaruh variansi sudut derajat pengapian dan bahan bakar terhadap torsi mesin pada sepeda motor metic 110cc dari nilai *F-value* dan nilai *P-value*. Hasil *output* Minitab versi 17

menunjukkan besarnya pengaruh derajat pengapian memiliki nilai *F-value* 10.51 > *F-tabel* 0.179 dan nilai *P-value* 0.036 < $\alpha = 0.05$ sebagai taraf signifikansi yang berarti bahwa H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi bahan bakar berpengaruh signifikan terhadap torsi mesin pada sepeda motor metic 110cc. Variansi bahan bakar yang paling berpengaruh meningkatkan torsi mesin adalah saat sudut standart maju menjadi 18° .

Sedangkan dari hasil analisis variansi bahan bakar terhadap torsi mesin pada sepeda motor 110cc diketahui bahwa besar *F-value* 8.60 > *F-tabel* 0.179 dan nilai *P-value* 0.026 < $\alpha = 0.05$ sebagai taraf signifikansi yang berarti bahwa H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi bahan bakar berpengaruh signifikan terhadap daya mesin pada sepeda motor metic 110cc. Variansi bahan bakar yang paling berpengaruh meningkatkan torsi mesin adalah saat menggunakan bahan bakar jenis pertamax.

Berdasarkan hasil analisis ANAVA dapat diketahui besarnya koefisien determinasi kedua variabel bebas terhadap torsi mesin pada sepeda motor metic 110cc. Nilai *R-square* menunjukkan nilai sebesar 90.48%, berarti bahwa variabel sudut derajat pengapian dan bahan bakar berpengaruh sebesar 90.48% terhadap peningkatan putaran torsi mesin pada sepeda motor metic 110cc.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Variansi sudut derajat pengapian dan bahan bakar berpengaruh signifikan terhadap daya mesin pada sepeda motor metic 110cc. Sudut derajat pengapian standar 18° dengan penggunaan bahan bakar pertamax memberikan sumbangan pengaruh sebesar 97.22% peningkatan daya mesin
2. Variansi sudut derajat pengapian dan bahan bakar berpengaruh signifikan terhadap torsi mesin pada sepeda

motor metic 110cc. Sudut derajat pengapian standar 18° dengan penggunaan bahan bakar pertamax memberikan sumbangan pengaruh sebesar 90.48% putaran torsi. Sehingga performan mesin terbaik saat derajat pengapian kondisi maju 3° dengan bahan bakar pertamax.

IV. DAFTAR PUSTAKA

- Anfarozi, Kemal Faza. 2013. *Analisa Variasi Hambatan Dan Tegangan Listrik Pada Koil Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah*. Jember : Universitas Jember.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Budiyono. 2000. *Statistika Dasar untuk Penelitian*. Surakarta: FKIP UNS Press.
- Daryanto. 2002. *Teknik Reparasi dan Perawatan Sepeda Motor*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Farouk dan Tabah. 2013. *Analisis Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Pertamax Dan Pertamax Plus Terhadap Performa Sepeda Motor Dengan Menggunakan Dinamometer Chassis. Momentum, Vol. 9, No. 2, Oktober 2013, Hal. 25-30. ISSN 0216-7395*. Semarang: Universitas Wahid Hasyim Semarang.