JURNAL

PENGARUH PENGGUNAAN MODE 2 DAN MODE 3 SEPEDA MOTOR VARIO 125 FI DENGAN KETINGGIAN 0-1000 MDPL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG BERBAHAN PERTAMAX 92 PADA RPM 5000

THE INFLUENCE OF THE USE MODE 2 AND MODE 3 VARIO MOTORCYCLE 125 FI WITH ALTITUDE 0-1000 MASL ON FUEL CONSUMPTION AND EXHAUST GAS EMISSIONS BASED ON PERTAMAX 92 RPM 5000

Oleh:

MUCAHAMAD ANSHORI

11.1.03.01.0055

Dibimbing oleh :

1. **FATKUR RHOHMAN, M.Pd.**
2. **M. MUSLIMIN ILHAM, M.T.**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	:Muchamad Anshori
NPM	:11.1.03.01.0055
Telephone / HP	:085645840306
Alamat Surel (Email)	: muchamad.anshori@yahoo.com
Judul Artikel	: Pengaruh Penggunaan Mode 2 Dan Mode 3 Sepeda Motor Vario 125 FI Dengan Ketinggian 0-1000 Mdpl Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Berbahan Bakar Pertamax 92 Pada Rpm 5000
Fakultas – Program Studi	:Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi	:Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	:Jl. KH. Ahmad 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 bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui,		Kediri, 20 Januari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Fatkur Rhohman, M.Pd. NIDN. 0728088503	M. Muslimin Ilham, M.T. NIDN. 0713088502	Muchamad Anshori NPM. 11.1.03.01.0055

JUDUL PENGARUH PENGGUNAAN MODE 2 DAN MODE 3 SEPEDA MOTOR VARIO125 FI DENGAN KETINGGIAN 0-1000 MDPL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG BERBAHAN BAKAR PERTAMAX 92 PADA RPM 5000

Muchamad Anshori
11.1.03.01.0055
Teknik Mesin
muchamad.anshori@yahoo.com
Fatkur Rhohman, M.Pd. M.Muslimin Ilham, M.T.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang berdampak pada meningkatnya jumlah konsumsi bahan bakar dan semakin banyaknya pencemaran udara akibat emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor.Injeksi merupakan teknologi terbaru yang memakai sebuah metode untuk mengurangi konsumsi bahan bakar dan mengurangi tingkat polusi.

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui perbedaan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan motor honda vario 125 fi menggunakan setting mode 2 dan mode 3, (2) mengetahui perbedaan emisi gas buang yang dihasilkan motor honda vario 125 fi menggunakan setting mode 2 dan mode 3 dengan variasi rpm 1500, 2500 dan rpm maksimum 5000. Dalam penelitian konsumsi bahan bakar ini menggunakan alat yang dibuat sendiri, sedangkan emisi gas buang menggunakan technotest.Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, menggunakan analisis deskriptif.

Hasil penelitian ini menunjukkan konsumsi bahan bakar terendah adalah pada setting mode 2 dengan rpm 1500 yaitu dengan hasil rata-rata 12,5 jam / liter. Sedagkan konsumsi bahan bakar terboros didapat pada mode 3 dengan rpm 5000 yaitu 6,63 jam / liter. Untuk emisi gas buang didapat kandungan HC, CO, dan CO2 pada mode 3 lebih rendah dibandingkan dengan mode 2.Tetapi pada kandungan O2, mode 2 didapatkan kandungan yang lebih tinggi dibanding mode 3.

KATA KUNCI:*Konsumsi bahan bakar, setting mode,* dan *emisi gas buang.*

I. LATAR BELAKANG

Polusi udara merupakan ancaman besar bagi manusia, yang disebabkan oleh kendaraan bermotor sebagai alat transportasi, yang dibarengi pula oleh peningkatan konsumsi bahan bakar sebagai sumber energi utama transportasi. Bahan bakar yang digunakan terdiri dari beberapa jenis yang akan menimbulkan berbagai dampak pada lingkungan, yang perbedaannya bisa dilihat dari nilai oktan bahan bakar itu sendiri.

Motor bakar merupakan salah satu *engine* yang digunakan sebagai penggerak mula, yaitu merupakan suatu mesin konversi energi yang merubah energi kalor menjadi energi mekanik. Dengan adanya energi kalor sebagai suatu penghasil tenaga maka sudah semestinya memerlukan bahan bakar dan sistem pembakaran yang terjadi sebagai sumber kalor tersebut.Berkaitan kenaikan jumlah kendaraan yang sebagian besar menggunakan bahan bakar minyak sehingga memicu kenaikan jumlah permintaan serta penggunaan bahan bakar yang semakin meningkat, hal ini bertolak belakang dengan cadangan ketersediaan minyak yang semakin menipis. Perubahan tren saat ini yaitu, banyak masyarakat yang membeli atau menginginkan adanya suatu produk sepeda motor yang lebih irit dalam penggunaan bahan bakarnya sehingga menghemat biaya operasional bagi pemakainya. Oleh karena itu produsen kendaraan bermotor khususnya roda dua dituntut untuk berusaha membuat produk kendaraan bermotor dengan bahan bakar yang lebih hemat.

Berdasarkan data Statistik untuk konsumsi BBM dari tahun 2005–2010 mengalami perubahan, pada tahun 2005 Total untuk BBM mencapai 397.802 barrel tahun 2006: 374.691 tahun 2007, 383.453 tahun 2008, 388.107 tahun 2009, 379.142 dan pada tahun2010(Sumber: Ditjen Migas). Oleh karena itu perlu adanya pemikiran dalam mendesain ataupun men *setting* suatu *engine* dengan efisiensi yang tinggi, guna mengatasi batasan konsumsi bahan bakar oleh *engine* motor, karena dengan keadaan dataran di indonesia yang sangat beragam *setting engine* yang diperlukan juga beragam, agar konsumsi bahan bakar lebih efisien dengan variasi ketinggian tertentu. Pada ketinggian dataran yang rendah *engine* memerlukan daya engine yang rendah, sedangkan pada dataran yang rendah *engine* memerlukan daya yang lebih tinggi. Kandungan oksigen pada setiap dataran juga berbeda, maka dari itu *setting engine* seperti *setting* mode injeksi juga diperlukan.

Injeksi merupakan teknologi baru yang disematkan pada motor-motor di

zaman sekarang.Injeksi adalah sebuah metode pencampuran udara dan bahan bakar dalam kendaraan bermotor supaya menghasilkanpembakaransempurna.Sistem injeksi memerlukan perangkat bernama *injector.Injektor* inilah yang bertugas menyuplai campuran udara dan bahan bakar. Teknologi motor injeksi adalah teknologi penerus dari sistem karburator kendaraan bermotor.

Dengan adanya teknologi yang semakin maju juga semakin memudahkan para pemakai kendaraan sendiri misalnya *setting-setting* otomatis yang ada pada sensor motor injeksi.

Berdasarkan uraian diatas,maka perlu dilakukan penelitian dengan judul ''PENGARUH PENGGUNAAN MODE 2 DAN MODE 3 SEPEDA MOTOR VARIO 125 FI PADA KETINGGIAN 0-1000 MDPL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG BERBAHAN BAKAR PERTAMAX 92 DENGAN RPM 5000". Pada pengujian *test drive dan technotes* nantinya akan memberikan informasi tentang konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi yang berguna dalam perkembangan teknologi mode pada sepeda motor.

II. METODE

A. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel adalah hal-hal yang menjadi objek penelitian yang ditatap dalam suatu kegiatan penelitian yang menunjukkan variasi, baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Arikunto, 2010). Berdasarkanrumusan hipotesis, variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas: Mode 2 dan Mode 3
2. Variabel Terikat: Konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.

B. Teknik dan Pendekatan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan dalam penelitian ini adalahmenggunakan pendekatan kuantitatif,karena penelitian ini banyak menggunakan angka-angka. Hal ini sesuai dengan pendapat (Arikunto,2002) yang mengemukakan penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang banyak dituntut menguak angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan hasilnya.

2. Teknik Penelitian

Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik eksperimental. Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang menjawab pertanyaan " jika kita melakukan sesuatu pada kondisi yang dikontrol secara ketat maka apakah yang akan terjadi? ". Untuk mengetahui apakah

ada perubahan atau tidak pada suatu keadaan yang dikontrol secara ketat maka kita memerlukan perlakuan (*treatment*) pada kondisi tersebut dan hal inilah yang dilakukan pada penelitian eksperimen. Sehingga penelitian eksperimen dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Arikunto, 2002).

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di VEDC Malang Jl. Teluk Mandar Tromol Pos No.5, Arjosari, Blimbing, Kota Malang, Jawa Timur 65126, Indonesia.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih enam bulan dimulai pada bulan Juli 2016.

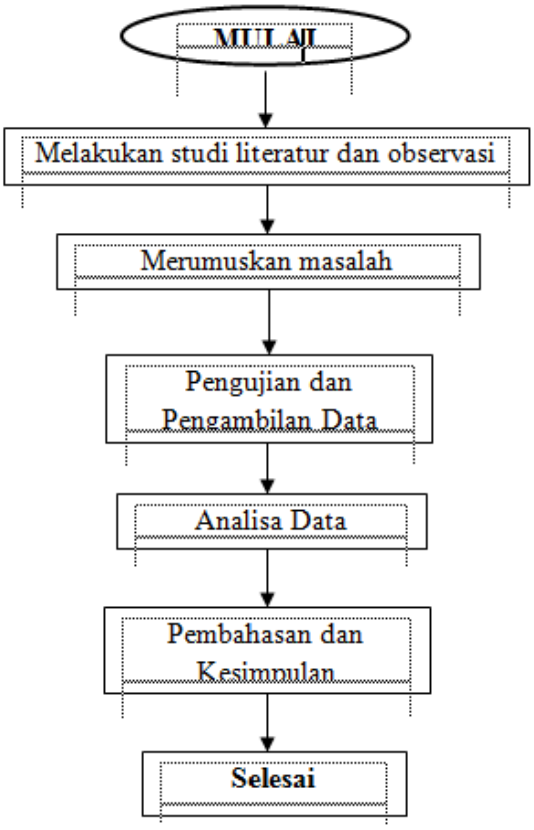
Tabel waktu penelitian

No.	Kegiatan	Bulan					
		Juli	Agust	Sep	Okt	Nov	Des
1	Studi literatur						
2	Persiapan alat dan bahan						
3	Pengujian dan Pengambilan Data						
4	Analisa dan Pembahasan						
5	Pembuatan Laporan						

D. Rancangan Penelitian

Rancangan pelelitian ini sesuai dengan alur *flowchart* sebagai berikut :

Gambar Flowchart penelitian



E. Teknik Analisis Data

Teknik analisa data yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan cara pengolahan data secara deskriptif, hasil observasi menggunakan variasi settingan pompa mode 2 dan mode 3 dengan Rpm 5000 pada ketinggian 0-1000 mdpl. Kemudian dari data yang dihasilkan tersebut digunakan untuk mencari perbedaan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang. Data data tersebut akan digambarkan menggunakan grafik.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Data Hasil Penelitian

Deskripsi data yang akan disajikan dalam penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran secara umum

mengenai konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang dengan data yang diperoleh dari lapangan. Data yang disajikan berupa data mentah yang diolah menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Adapun data yang disajikan adalah berupa konsumsi bahan bakar per liter dan emisi gas bang pada rpm tertentu.

Berdasarkan perumusan masalah, penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat yang meliputi setting mode 2, mode 3 (X) dan konsumsi bahan bakar, emisi gas buang (Y). Data dari variabel tersebut diperoleh dengan experimen dan diuji dengan alat *technotest*. Untuk mendeskripsikan data tiap variabel digunakan data seperti pada tabel :

Tabel 4.2 Hasil pengujian konsmsi bahan bakar

Setting Mode	Rpm	Hasil penelitian	Rata-rata Hasil Penelitian
mode 2	1500	11,39 13,61	12,5
	2500	11,25 9,72	10,49
	5000	7,08 5,83	6,45
Mode 3	1500	10,52 10,41	10,46
	2500	9,22 9,15	9,18
	5000	6,87 6,39	6,63

Hasil pengujian pada tabel 4.2 diterangkan bahwa konsumsi bahan bakar pada mode 2 dengan rpm 1500 selama dua kali pengujian rata-rata hasil yang didapat adalah 12,5 jam/liter. Sedangkan pada rpm 2500 didapatkan 10,49 jam/liter atau jika dibandingkan dengan rpm 1500 berarti lebih boros 16,06 % dan pada rpm 5000 didapatkan 6,45 jam/liter atau lebih boros 48,4 % dibandingkan rpm 1500.

Sedangkan pada mode 3 dengan rpm 1500 didapatkan rata-rata konsumsi bahan bakar sebesar 10,26 jam/liter. Pada rpm 2500 didapatkan rata-rata 9,18 jam/liter. Dan pada rpm 5000 didapatkan rata-rata hasil sebesar 6,63 jam/liter.

Tabel 4.3 Hasil pengujian kandungan HC

Setting Mode	Rpm	Hasil penelitian	Rata-rata Hasil Penelitian
Mode 2	1500	65 49	57
	2500	54 49	51,5
	5000	74 53	63,5
Mode 3	1500	81 24	52,2
	2500	21 21	21
	5000	46 49	47,5

Hasil pengujian pada tabel 4.3 diterangkan bahwa pada mode 2 dengan rpm 1500 selama dua kali pengujian rata-rata kandungan HC yang didapat adalah 57 ppm sedangkan pada rpm 2500 rata rata HC didapat 51,5 ppm dan pada rpm 5000 didapat HC 61,5 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan HC terendah didapatkan ketika putaran mesin pada rpm 2500.

Sedangkan pada mode 3 dengan rpm 1500 didapatkan rata-rata HC sebesar 52,2 ppm sedangkan pada rpm 2500 didapatkan rata-rata HC sebesar 21 ppm dan pada rpm 5000 didapatkan rata-rata HC sebesar 47,5

ppm. Pada mode 3 ini menunjukkan bahwa kandungan HC ternedah juga ada pada putaran mesin 2500 dengan HC 21 ppm.

Tabel 4.4 Hasil pengujian kandungan CO

Setting Mode	Rpm	Hasil penelitian	Rata-rata Hasil Penelitian
Mode 2	1500	0,14 0,15	0,145
	2500	0,14 0,18	0,16
	5000	0,24 0,19	0,215
Mode 3	1500	0,29 0,30	0,295
	2500	0,14 0,18	0,16
	5000	0,07 0,07	0,07

Pada tabel 4.4 diterangkan bahwa pada penggunaan mode 2 dengan rpm 1500 dan dua kali pengujian didapatkan rata-rata CO sebesar 0,145 ppm. Sedangkan pada rpm 2500 didapatkan rata-rata CO sebesar 0,16 ppm dan pada rpm 5000 didapatkan CO sebesar 0,215 ppm. Hal ini manunjukkan bahwa kandungan CO terendah didapatkan ketika putaran mesin berada pada posisi *idle* atau 1500 rpm, dan CO tertinggi didapat pada rpm 5000 dengan 0,215 ppm.

Sedangkan pada penggunaan mode 3 dengan rpm 1500 didapatkan rata-rata CO sebesar 0,295 ppm dan pada rpm 2500 didapatkan rata-rata CO sebesar 0,16 ppm. Sedangkan pada rpm 5000 mengalami penurunan dengan rata-rata CO sebesar 0,07 ppm. Hal ini menunjukkan pada penggunaan mode 3 CO terendah didapat pada putaran yang tinggi yaitu pada 5000 rpm dengan kandungan CO sebesar 0,07 ppm.

Tabel 4.5 Hasil pengujian kandungan CO_2

Setting Mode	Rpm	Hasil penelitian	Rata-rata Hasil Penelitian
Mode 2	1500	3,1 3,2	3,15
	2500	3,3 3,5	3,4
	5000	3,2 3,2	3,2
Mode 3	1500	3,1 2,7	2,9
	2500	2,4 2,4	2,4
	5000	2,3 2,3	2,3

Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa pada penggunaan mode 2 dengan rpm 1500 dengan dua kali percobaan pengujian didapatkan rata-rata CO_2 sebesar 3,15 ppm. Sedangkan pada rpm 2500 didapatkan rata-rata CO_2 sebesar 3,4 ppm. Dan pada percobaan dengan rpm 5000 didapatkan rata-rata kandungan CO_2 sebesar 3,2 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan CO_2 terendah diperoleh pada putaran mesin 1500 rpm.Dan kandungan tertinggi didapat pada putaran mesin 2500 rpm.

Sedangkan pada penggunaan mode 3 pengujian dengan rpm 1500 didapatkan rata-rata kandungan CO_2 sebesar 2,9 ppm sedangkan pada rpm 2500 didapatkan rata-rata CO_2 sebesar 2,4 ppm. Dan pada percobaan dengan rpm 5000 didapatkan rata-rata CO_2 sebesar 2,3 ppm. Kandungan CO_2 terendah didapat pada putaran 5000 rpm dan kandungan tertinggi ada pada

putaran mesin 1500 rpm.Dari data tersebut bisa disimpulkan semakin tinggi putaran mesin maka semakin rendah kandungan CO_2 yang dikeluarkan oleh suatu kendaraan.

Tabel 4.6 Hasil pengujian kandungan O_2

Setting Mode	Rpm	Hasil penelitian	Rata-rata Hasil Penelitian
Mode 2	1500	2,32 3,27	3,795
	2500	3,27 3,41	3,34
	5000	3,95 3,82	3,882
Mode 3	1500	2,73 2,73	2,73
	2500	2,73 2,73	2,73
	5000	2,73 2,73	2,73

Pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa penggunaan mode 2 dengan rpm 1500 didapatkan rata-rata kandungan O_2 sebesar 2,795 ppm sedangkan pada rpm 2500 didapatkan rata-rata O_2 sebesar 3,34 ppm dan pada rpm 5000 didapatkan rata-rata kandungan O_2 sebesar 2,882 ppm. Hal ini manunjukkan bahwa kandungan terendah dengan mode 2 diperoleh pada putaran mesin 2500 sedangkan kandungan tertinggi didapat pada putaran mesin 5000 rpm.

Sedangkan pada pengujian menggunakan mode 3 dengan rpm 1500 didapatkan rata-rata kandungan O_2 sebesar 2,73 ppm sedangkan pada rpm 2500 diperoleh rata-rata O_2 sebesar 2,73 ppm, begitu juga pada rpm 5000, rata-rata kandungan O_2 yang didapat sebesar 2,73 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa pada pengujian menggunakan mode 3 kandungan O_2 yang didapat adalah sama yaitu 2,73 ppm.

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa penelitian dan pembahasannya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan pada konsumsi bahan bakar menggunakan mode 2 dan mode 3 yaitu pada penggunaan mode 2 konsumsi bahan bakar lebih irit dibanding menggunakan mode 3. Hal ini disebabkan karena campuran udara dan bahan bakar yang berbeda, pada mode 3 lebih kaya sehingga konsumsi bahan bakar lebih boros.
2. Terdapat perbedaan emisi gas buang ketika menggunakan mode 2 dan mode 3 yaitu untuk kandungan HC yang dihasilkan mode 3 lebih rendah dibanding mode 3. Untuk CO perbedaan tidak terlalu besar atau relatif sama tetapi pada mode 3 dengan rpm 5000 didapatkan kandungan yang sangat rendah yaitu 0,07 ppm. Sedangkan kandungan CO_2 didapatkan mode 3 lebih baik dibanding dengan mode 2. Untuk kandungan O_2 hasil yang didapat adalah pada setting mode 2 lebih baik daripada mode 3. Rata-rata Semakin rpm dinaikkan kandungan yang keluar juga semakin rendah.

Jadi secara keseluruhan terdapat perbedaan yaitu kandungan-kandungan pada *setting* mode 3 lebih baik dibanding mode 2.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Posedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta : Rineka Cipta

Ditjen Migas. 2010. Statistik Bahan Bakar Minyak.*http://www.bphmigas.go.id/konsumsi-bbm-nasional*