

Pengaruh Modifikasi Piston Valve Pada Karburator Motor 4 Langkah NF 125 Terhadap Emisi Gas Buang
The Effect Of Modification Of Piston Valve On 4 Step Motor Carburetor NF 125 On Exhaust Gas Emissions

Toni Rohman Sholeh¹, Nely Ana Mufarida,^{S.T.,M.T.} ²Kosjoko,^{S.T.,M.T.}³

¹Mahasiswa Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: tonyrohman56@yahoo.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: nelyana@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email: kosjoko@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Dalam perkembangan penggunaan pulser saja sebagai sensor masih belum cukup untuk mengirim sinyal waktu pengapian. NF 125 mengaplikasikan penambahan alat Throttle Switch System (TSS), Alat ini berfungsi untuk menetapkan derajat pengapian sesuai putaran mesin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan piston valve original dan piston valve modifikasi dengan menggunakan Throttle Switch System terhadap emisi gas buang sepeda motor NF 125. Eksperimen dilakukan pada beberapa kondisi putaran mesin (3000 RPM, 4000 RPM, 5000 RPM). Pengujian dilakukan pada tiap – tiap putaran mesin baik yang menggunakan piston valve original dan piston valve modifikasi dilakukan sebanyak 3 kali pengujian. Dari 3 kali pengujian tersebut diambil data rata – rata. Setelah data diolah dan digambarkan dalam bentuk tabel dan grafik, dapat disimpulkan bahwa CO terendah adalah piston valve original 1,785 %, CO₂ terendah adalah piston valve original 3,914 %, HC terendah adalah piston valve coakan diturunkan 1 mm 145,77 PPM, O₂ yang tertinggi adalah piston valve coakan dinaikan 1 mm 1,392 %.

Keywords: *Modifikasi, Pengaruh Emisi Gas Buang.*

Abstract

In the improvement of the utilization of the pulser alone as a sensor is as yet insufficient to convey a start timing message. NF 125 applies the expansion of a Throttle Switch System (TSS) instrument, this device serves to decide the level of start as indicated by motor speed. This examination intends to decide if there is a contrast between the first cylinder valve and the adjusted cylinder valve utilizing the Throttle Switch System on exhaust discharges of NF 125 bikes. Investigations were completed on a few motor speed conditions (3000 RPM, 4000 RPM, 5000 RPM). The test is done at every motor speed, both utilizing the first cylinder valve and the adjusted cylinder valve, multiple times testing. From the 3 tests, the normal information was taken. After the information is prepared and portrayed as tables and charts, it tends to be reasoned that the most minimal CO is the first cylinder valve 1.785%, the least CO₂ is the first cylinder valve 3.914%, the least HC is the cylinder valve coakan brought down by 1 mm 145.77 PPM, the most noteworthy O₂ is cylinder valve coakan expanded 1 mm 1.392%.

Keywords: *Modifications, Effect of Exhaust Emissions.*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan mekanik dalam bisnis otomotif saat ini menjadi cepat. Hal ini secara positif dapat mempengaruhi baik secara langsung

maupun tidak langsung pada sudut yang berbeda. Diantaranya adalah bagian dari kebutuhan manusia. Untuk memenuhi persyaratan global yang semakin meningkat,

kemajuan yang tepat diharapkan untuk mengatasi masalah ini. Dalam dua puluh tahun sebelumnya, inovasi telah berkembang pesat. Hal ini dibedakan dengan munculnya berbagai inovasi baru yang dapat mendukung latihan manusia, khususnya di dunia otomotif. Dalam kendaraan mekanik roda dua, satu muncul kendaraan sepeda motor 4 langkah NF 125 yang menggunakan Throttle Switch System .

Dalam perkembangan pemanfaatan pulser saja sebagai sensor masih belum cukup untuk menyampaikan pesan waktu mulai. Honda menerapkan perluasan perangkat Throttle Switch System (TSS), misalnya Honda Karisma dan Honda Supra x 125. Perangkat ini berfungsi untuk menentukan tingkat start sesuai kecepatan motor. udara yang benar-benar tercampur bahan bakar menjadi lebih irit.[1]

Meningkatnya jumlah kendaraan mekanik dengan merek yang lebih banyak akan meningkatkan pemanfaatan bahan bakar minyak dan pencemaran udara di Indonesia. Hingga saat ini, jumlah kendaraan mekanik di seluruh Indonesia telah mencapai lebih dari 20 juta dimana 60% adalah kapal penjelajah, sedangkan pertumbuhan penduduk untuk kendaraan sekitar 3-4% dan sepeda secara konsisten di atas 4% (data dari Kementerian Perhubungan). Seperti yang ditunjukkan oleh informasi terbaru dari Gaikindo, perkembangan pasar transaksi kendaraan roda 4 baru turun hampir 25% pada tahun 2020 karena pandemi COVID-19. Untuk sementara, perkembangan pasar penawaran sepeda akan meningkat hampir 35% pada tahun 2021.[2]

Melihat permasalahan tersebut, maka isu pencemaran yang akan muncul, pada kenyataannya menjadi sesuatu yang sering dibicarakan terus menerus, dari mana sumber pencemaran, apa saja akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran, bagaimana cara mengatasi dampak pencemaran dan selanjutnya pekerjaan otoritas publik dan masyarakat dalam menyikapi isu-isu yang muncul. yang ini. Juga, isu kontaminasi yang ditimbulkan oleh knalpot kendaraan mekanis, keduanya ditawarkan. Jika Anda sederhana, kendaraan mekanis sebagai sarana transportasi menyumbang 70% pencemaran udara di Jakarta. Kemudian, 30% sisanya merupakan komitmen dari industri,

keluarga, dan sumber pencemaran udara yang berbeda. Pencemaran udara karena asap knalpot dari kendaraan bermotor sangat mengganggu dan menyebabkan penurunan kualitas udara dan batas lingkungan kendaraan.[3]

Oleh karena itu, pemberontakan inovasi mesin kendaraan semakin mendorong keamanan dan keagungan alam, hal ini sesuai dengan peribahasa keselarasan antara tuntutan untuk memperbaiki hakikat keberadaan manusia dan menjamin iklim. Beberapa perusahaan kendaraan mesin besar di dunia seperti GM (General Motors), Daimler dan Chrysler, Toyota, Honda. Telah menjawab permintaan alami dengan membuat kendaraan mekanis yang mendekati gagasan kendaraan arus keluar nol. Dengan kenyataan ini, Jepang yang merupakan penyedia kendaraan mekanis terbesar untuk Eropa dan juga terbesar di Indonesia, harus mengikuti pergantian peristiwa ini.[3]

Melihat klarifikasi di atas, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian sebagai skripsi dengan judul “ Pengaruh Modifikasi Piston Valve Karburator Terhadap Emisi Gas Buang Motor 4 Langkah Nf 125 ”.

2. METODE PENELITIAN

a) Kajian Literatur

Melakukan kajian pustaka terhadap penelitian yang akan dilakukan guna menguatkan landasan teori yang akan diangkat untuk Tugas Akhir ini.

b) Pengamatan

Melakukan pengamatan terhadap mesin sepeda motor 4 langkah NF 125

c) Pembongkaran Dan Pengecekan

Melakukan pembongkaran dan pengecekan Karburator dan Throttle Switch System (TSS), untuk mendapatkan data yang selanjutnya bisa diolah kemudian bisa ditarik sebuah kesimpulan dari hasil tersebut.

3. ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

Sepeda motor 4 langkah NF 125 :

- Sistem suplai bahan bakar : Karburator
- Tipe mesin : 4 langkah, SOHC, Silinder Tunggal
- Diameter x langkah : 52.4 x 57.9 mm
- Volume langkah : 124.89 cc

- Perbandingan kompresi : 9,3 : 1
- Daya maksimum : 7.40 kW(10.1 PS) / 8000 rpm
- Torsi maksimum : 9.30 Nm (0.95 kgf.m) / 4000 rpm
- Tipe Kopling : Multiplewet Clutch with Coil Spring
- Tipe Starter : Starter Kaki dan Elektrik
- Tipe Busi : NGK CPR6EA-9 / ND U20EPR9
- Kapasitas tangki bahan bakar : 4.0 liter
- Kapasitas minyak pelumas : 0,8 liter pada penggantian periodik
- Transmisi : 4 kecepatan, rotary
- Pola pengoperan gigi : N-1-2-3-4- N
- Panjang x lebar x tinggi : 1.918 x 709x 1.101 mm
- Jarak sumbu roda : 1.235 mm
- Jarak terendah ketanah : 136.5 mm
- Berat kosong : 106 kg (CW) / 103 kg (SW)
- Tipe rangka : Tulang punggung
- Tipe suspensi depan : Teles kopik
- Tipe suspensi belakang : Lengan Ayun dengan Suspensi Ganda
- Ukuran ban depan : 70/90 – 17 M/C 38P
- Ukuran ban belakang : 80/90 – 17 M/C 44P
- Rem depan : Cakram Hidrolik dengan Piston Ganda
- Rem belakang : Cakram Hidrolik dengan

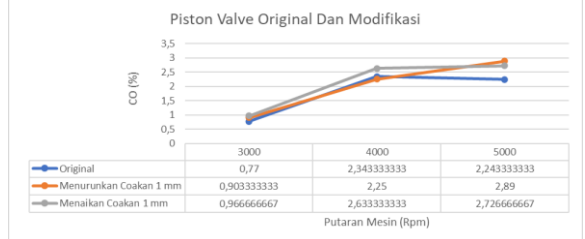


Gambar 1 Sepeda Motor NF 125

- Piston Tunggal (CW) Tromol (SW)
 - Tipe Baterai / Aki : MF 12V - 3.0 Ah
 - Sistem pengapian : Fulltransisterized
- Sumber : Kendaraan Milik Pribadi

Tabel 1 Putaran Mesin Dan Variabel Bebas CO

Putaran mesin	Variabel 1 Original				Variabel 2 Menurunkan 1 mm				Variabel 3 Menaikan 1 mm			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
3000 Rpm	0,59	0,59	1,13	0,77	0,78	1,13	0,8	0,903	0,94	0,79	1,17	0,966
4000 Rpm	2,17	2,17	2,69	2,343	2,16	2,08	2,51	2,25	2,76	2,24	2,9	2,633
5000 Rpm	2,97	1,88	1,88	2,243	3,11	2,39	3,17	2,89	2,86	3,18	2,14	2,726



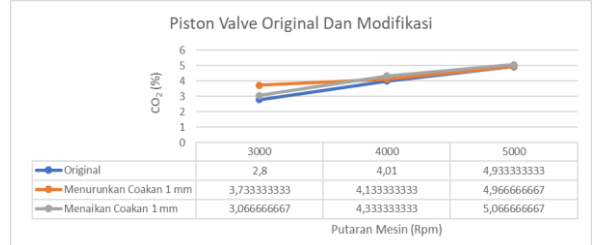
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sumber : Hasil Perhitungan

Berdasarkan percobaan pengujian emisi gas buang (CO), dimana pada putaran rendah grafik respon diputaran 3000 Rpm sebesar 0,77 % piston valve original memiliki nilai yang paling rendah, diputaran 4000 Rpm sebesar 2,25

Tabel 2 Putaran Mesin Dan Variabel Bebas CO₂

Putaran mesin	Variabel 1 Original				Variabel 2 Menurunkan 1 mm				Variabel 3 Menaikan 1 mm			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
3000 Rpm	2,2	2,2	4	2,8	2,6	4,4	4,2	3,733	2,5	2,5	4,2	3,066
4000 Rpm	4	4	4,03	4,01	4,1	4,1	4,2	4,133	4,4	4,1	4,5	4,333
5000 Rpm	4,6	5,1	5,1	4,933	4,9	5,2	4,8	4,966	5,2	4,9	5,1	5,066



% menurunkan coakan piston valve 1 mm memiliki nilai yang paing rendah dan di putaran 5000 Rpm sebesar 2,243 % piston valve original yang memiliki nilai yang paling rendah dibandingkan dengan piston valve modifikasi.

Tabel 3 Putaran Mesin Dan Variabel Bebas HC

Putaran mesin	Variabel 1 Original				Variabel 2 Menurunkan 1 mm				Variabel 3 Menaikan 1 mm			
	1	2	3	Rata - rata	1	2	3	Rata - rata	1	2	3	Rata - rata
	3000 Rpm	561	561	189	437	336	122	89	182,33	355	421	185
4000 Rpm	254	254	212	240	142	155	125	140,66	118	220	213	183,66
5000 Rpm	277	123	123	174,33	101	129	113	114,33	116	159	138	137,66

Sumber : Hasil Perhitungan

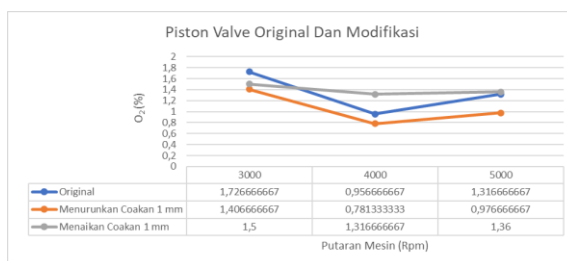
Berdasarkan pengambilan data (CO₂) bahwa disetiap putaran mesin (3000 – 5000 Rpm) didapatkan nilai yang hampir sama menggunakan piston valve original maupun menggunakan piston valve modifikasi.

Sumber : Hasil Perhitungan

Berdasarkan pengambilan data yang menjelaskan bahwa menurunkan coakan 1 mm

Tabel 4 Putaran Mesin Dan Variabel Bebas O₂

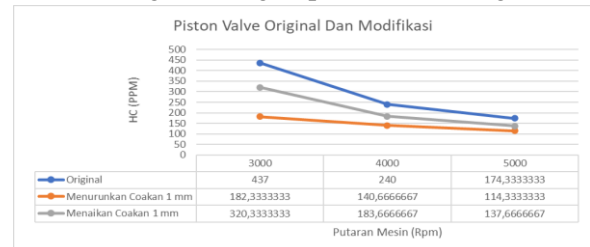
Putaran mesin	Variabel 1 Original				Variabel 2 Menurunkan 1 mm				Variabel 3 Menaikan 1 mm			
	1	2	3	Rata - rata	1	2	3	Rata - rata	1	2	3	Rata - rata
	3000 Rpm	1,77	1,77	1,64	1,726	1,77	0,95	1,5	1,406	1,36	1,64	1,5
4000 Rpm	0,82	0,82	1,23	0,956	0,95	0,164	1,23	0,781	1,36	1,5	1,09	1,316
5000 Rpm	1,23	1,36	1,36	1,316	1,09	0,89	0,95	0,976	1,77	1,36	0,95	1,36



piston valve menghasilkan gas hidrokarbon (HC) yang sangat rendah sebesar 182,33 Ppm diputaran 3000 Rpm, 140,66 Ppm diputaran 4000 Rpm, 114,33 Ppm diputaran 5000 Rpm dibandingkan dengan piston valve original dan menaikkan coakan 1 mm piston valve.

Sumber : Hasil Perhitungan

Berdasarkan pengambilan data yang menjelaskan bahwa menaikkan coakan 1 mm piston valve menghasilkan O₂ yang nilainya hampir sama di setiap putaran mesin sebesar 1,5 % diputaran 3000 Rpm, 1,31 % diputaran 4000 Rpm dan 1,36 % diputaran 5000 Rpm dibandingkan dengan piston valve original dan



menurunkan coakan 1 mm piston valve.

5. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah didapatkan. Maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh penggunaan piston valve original, modifikasi menurunkan coakan 1 mm dan menaikkan coakan 1 mm terhadap emisi gas buang, sebagai berikut :

- Berdasarkan percobaan pengujian emisi gas buang (CO), didapatkan hasil dimana pada putaran rendah grafik respon diputaran 3000 Rpm sebesar 0,77 % piston valve original memiliki nilai yang paling rendah, diputaran 4000 Rpm sebesar 2,25 % menurunkan coakan piston valve 1 mm memiliki nilai yang paling rendah dan di putaran 5000 Rpm sebesar 2,243 % piston valve original yang memiliki nilai yang paling rendah dibandingkan dengan piston valve modifikasi.
- Hasil pengujian emisi gas buang karbon dioksida (CO₂) didapatkan bahwa diputaran mesin 3000 – 5000 Rpm didapatkan nilai yang hampir sama menggunakan piston valve original maupun menggunakan piston valve modifikasi. Akan tetapi nilai yang paling kecil didapatkan oleh piston valve original dibandingkan dengan yang lain.
- Berdasarkan pengambilan data yang menjelaskan bahwa menurunkan coakan 1 mm piston valve menghasilkan gas hidrokarbon (HC) yang sangat rendah

sebesar 182,33 Ppm diputaran 3000 Rpm, 140,66 Ppm diputaran 4000 Rpm, 114,33 Ppm diputaran 5000 Rpm dibandingkan dengan piston valve original dan menaikkan coakan 1 mm piston valve.

- d) Berdasarkan pengambilan data yang menjelaskan bahwa menaikkan coakan 1 mm piston valve menghasilkan O₂ yang nilainya hampir sama di setiap putaran mesin sebesar 1,5 % diputaran 3000 Rpm, 1,31 % diputaran 4000 Rpm dan 1,36 % diputaran 5000 Rpm dibandingkan dengan piston valve original dan menurunkan coakan 1 mm piston valve.

B. Saran

Berdasarkan penelitian perbandingan variabel 1, 2 dan 3 maka saran yang dapat disampaikan adalah perlu pengembangan lebih lanjut tentang modifikasi piston valve, salah satunya yaitu pada pembuatan piston valve menggunakan bahan yang tidak mudah aus kuat terhadap gesekan. dan untuk variasi coakan bisa dikembangkan lagi agar mendapatkan hasil yang lebih efisien agar nantinya mampu menekan polusi udara akibat kendaraan bermotor yang semakin banyak.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. C. Utama, R. Arista, F. Fitriyanto, and A. Raharjo, "Pengaruh Inovasi Produk Dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Sepeda Motor Honda Di Kota Bekasi," *J. Mitra Manaj.*, vol. 3, no. 7, pp. 767–779, 2019, doi: 10.52160/ejmm.v3i7.254.
- [2] P. Ginting, "PENGARUH THROTTLE SWITCH SISTEM TERHADAP EMISI GAS BUANG DAN EFISIENSI BAHAN BAKAR PADA MOTOR 135 CC," vol. 5, no. 3, pp. 159–168, 2000.
- [3] D. Gusnita Peneliti Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim, "Dan Kontribusinya Dalam Mengurangi Polusi Udara," *Juni*, vol. 11, no. 2, pp. 66–71, 2010.