

PENGARUH SPEEDSPARK OPEN LOOPER TERHADAP DAYA dan EMISI GAS BUANG (CO) MOTOR VIXION 150CC

Ach Muhaimin¹⁾ Ena Marlina²⁾ Margianto³⁾

¹ Mahasiswa Program Sarjana Teknik Mesin, Universitas Islam Malang ^{2,3} Dosen Program Sarjana Jurusan Teknik Mesin, Universitas Islam Malang Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Malang Jl. Mayjen Haryono 193, Malang.
E-mail : achmuhaimin228@gmail.com

Abstract

The automotive world, additions and modifications to the vehicle is a common thing, but also demand driver safety (safety riding) and not disturb the surrounding environment, modifying a small tire that is very risky for the driver is one bad example for the driver. Modifications that are less controlled will make the vehicle wasteful of fuel and pollution produced more. The influence of the use of speedspark open looper on the Yamaha Vixion 150 cc motorbike in 2014 shows the results of a better difference than the standard, with the results of a higher power test (HP) and lower exhaust emissions (CO) indicating that the device is suitable to be mounted on Yamaha Vixion 150 cc motorbike in 2014. Speedspark open looper is an O2 sensor manipulation tool that functions to manipulate data sent by the ECU (electronic control unit) system.

Keywords: O2 Manipulator, Power (HP), Exhaust Emissions (CO)

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Semakin maraknya dunia otomotif di Indonesia memicu perusahaan transportasi memproduksi kendaraan yang *modern* dan sesuai dengan kebutuhan konsumen, namun pada dunia otomotif, penambahan dan modifikasi pada kendaraan merupakan hal yang wajar, juga harus menuntut keselamatan pengendara (*safety riding*) dan tidak mengganggu lingkungan sekitar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencemaran udara yang berasal dari sektor transportasi mencapai 60%, selebihnya sektor industri 25%, rumah tangga 10% dan sampah 5%^[1], hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa emisi gas buang yang dihasilkan transportasi lebih kotor dan sangat berbahaya pada

masyarakat. Hal ini dipengaruhi oleh percampuran bahan bakar dan udara yang tidak seimbang pada sistem pembakaran sehingga menghasilkan emisi gas buang kotor atau beracun, selain itu kinerja mesin yang dihasilkan kendaraan juga tidak maksimal. Kinerja mesin yang disebut daya merupakan hasil dari mesin dari suatu kerja. Daya merupakan suatu kerja atau energi yang dihasilkan mesin per satuan waktu saat mesin beroperasi^[2], dengan rumus untuk menghitung daya motor 4 langkah digunakan adalah:

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot n \cdot T}{60} \text{ Nm/s (Watt) } \dots\dots\dots [3]$$

Dimana :

P = Daya (Watt)

n = Putaran mesin (rpm)

T = Torsi mesin (Nm)

Torsi adalah ukuran tenaga yang dihasilkan mesin untuk melakukan usaha^[4]. Bahan bakar yang diinjeksikan terlalu cepat atau terlalu lambat selama langkah usaha menyebabkan kerugian tenaga^[5]. Sistem EFI diciptakan dengan tujuan untuk mendapatkan tenaga mesin secara optimal dan konsumsi bahan bakar yang efisien^[6]. Mesin 4 langkah memerlukan 2 putaran poros engkol (4 gerakan piston) untuk menyelesaikan 1 rangkaian kerja dalam 1 rangkaian *cylinder*^[7]. Daya yang meningkat tentu emisi gas buangnya juga bertambah. Gas buang adalah gas sisa pembakaran dalam silinder baik yang terbakar secara sempurna ataupun tidak^[3]. Salah satu yang berbahaya yaitu senyawa karbon monoksida (Co). Karbon monoksida merupakan senyawa gas beracun yang terbentuk akibat pembakaran yang tidak sempurna dalam proses kerja motor, CO diukur dalam satuan % volume^[8].

Polusi udara kendaraan bermotor berasal dari gas buang sisa hasil pembakaran bahan bakar yang tidak terurai atau terbakar dengan sempurna^[8]. Laju penguapan yang rendah menyebabkan proses pencampuran dengan udara menjadi tidak sempurna, dan menyebabkan sedimentasi pada injektor, ring piston, katup, dan filter bahan bakar^[9]. Konsumsi bahan bakar mesin dengan menggunakan manipulator O_2 sensor cenderung sedikit lebih tinggi yang menandakan komposisi udara dan bahan bakar (AFR) turun atau campuran menjadi lebih kaya^[10].

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh daya (HP) dan emisi gas buang (CO) yang dihasilkan mesin menggunakan *speedspark open looper* dengan tanpa menggunakan *speedspark open looper* pada sepeda motor Yamaha Vixion 150cc.

2. Metode Penelitian

2.1 Alat dan bahan penelitian

2.1.1 Bahan

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah sepeda motor yamaha Vixion 150 cc dan *speedspark open looper*.

A



B



Gambar 1. (A) Vixion 150 cc (B) *speedspark open looper*

2.1.2 Alat

Pengujian dilakukan untuk mengetahui besar daya (HP) dan emisi gas buang (CO). pengujian dilakukan di Ahass Asia Motor, JL. Raya Pakisaji No.14 Jatirejo, Pakisaji, Malang, Jawa Timur, 65162 untuk uji daya (HP) dan Smk Plus Al Maarif Singosari, Jl. Tunggul Ametung 99 Candirenggo Singosari Kab. Malang 652099 untuk uji emisi gas buang (CO).

Peralatan yang di gunakan dalam proses pengecoran adalah

1. *Dynamometer*

Dynamometer adalah alat ukur daya dan torsi pada kecepatan rendah atau tinggi pada mesin. Tujuan dari alat ini untuk memperoleh nilai daya dan torsi yang dihasilkan mesin pada RPM tertentu..



Gambar 2. *Dynamometer*

2. Alat ukur emisi gas buang

Gas analyzer qrotec qro 401 adalah alat pendeteksi kadar emisi gas buang kendaraan.



Gambar 3. Gas analyzer qrotec qro 401

Proses pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Memasangkan *speedspark open looper* pada sepeda motor yamaha vixion 150 cc.
2. Panaskan motor sebelum pengujian.
3. Setelah itu di mulai uji *dyno tes* untuk menemukan hasil daya (HP).
4. Proses selanjutnya adalah menguji kadar emisi gas buangan (CO).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil rata- rata dan Perbandingan Daya

Tabel 3.1 Daya (HP)

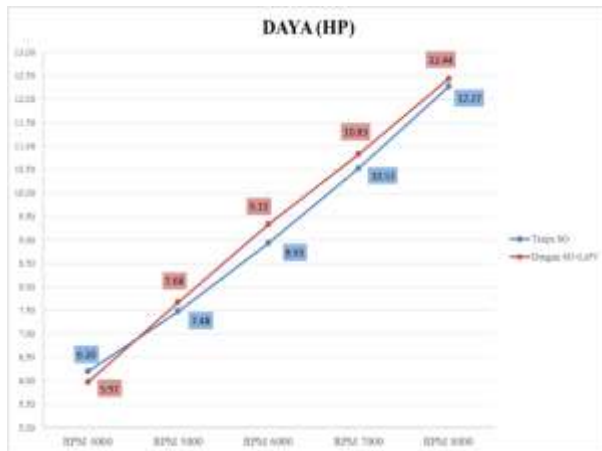
RPM	Tanpa <i>Speedspark</i> <i>Open</i> <i>Looper</i>	Daya (HP)		
		Menggunakan <i>Speedspark Open</i> <i>Looper</i>		
		0,1 V	0,45 V	0,9 V
4000	6.20	5.92	5.97	6.24
5000	7.48	7.73	7.68	7.54
6000	8.93	9.13	9.33	9.11
7000	10.53	10.48	10.83	10.71
8000	12.27	12.19	12.44	12.35



Gambar 4 Grafik perbandingan daya terhadap *speedspark open looper* dengan setingan 0,1V

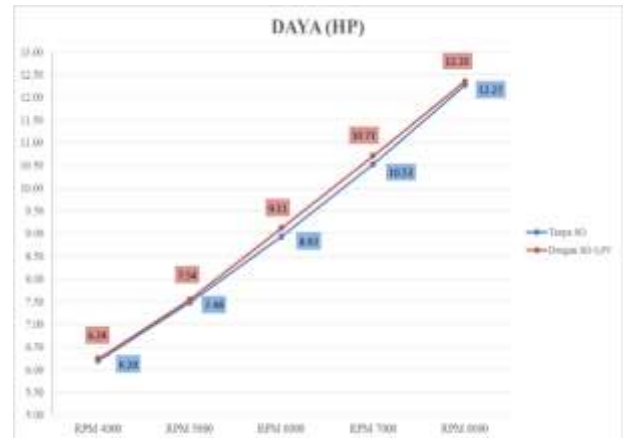
Perbedaan daya (HP) tersebut dikarenakan ECU (*Electronic control unit*) menerima sinyal sebesar 0,1V untuk campuran kurus sebesar 3% kandungan oksigen oleh manipulator tersebut tanpa terpengaruhi O₂ sensor, sehingga perbedaan hasil daya pada RPM 4000 dan RPM 5000 berbeda karena penyesuaian campuran bahan bakar dan udara antara penggunaan *speedspark open looper* dengan tanpa penggunaan *speedspark open looper* tidak sama. Grafik pada gambar 4 menjelaskan

bahwa penggunaan *speedspark open looper* pada *setingan* 0,1 V berpengaruh pada RPM 5000 dngan nilai selisih 0,25 HP.



Gambar 5 Grafik pendinginan daya terhadap *speedspark open looper* dengan setingan 0,45V

Perbedaan daya (HP) tersebut dikarenakan ECU (*Electronic control unit*) menerima sinyal sebesar 0,45V untuk campuran ideal sebesar 1,5 % kandungan oksigen oleh manipulator tersebut tanpa terpengaruhi O₂ sensor, sehingga perbedaan hasil daya pada RPM 5000 sampai RPM 8000 lebih besar penggunaan *speedspark open looper* karena penyesuaian campuran bahan bakar dan udara antara penggunaan *speedspark open looper* dengan tanpa penggunaan *speedspark open looper* tidak sama. Grafik pada gambar 5 menjelaskan bahwa penggunaan *speedspark open looper* pada *setingan* 0,45 V berpengaruh pada RPM 4000 cenderung lebih rendah dengan nilai selisih 0,23 HP.



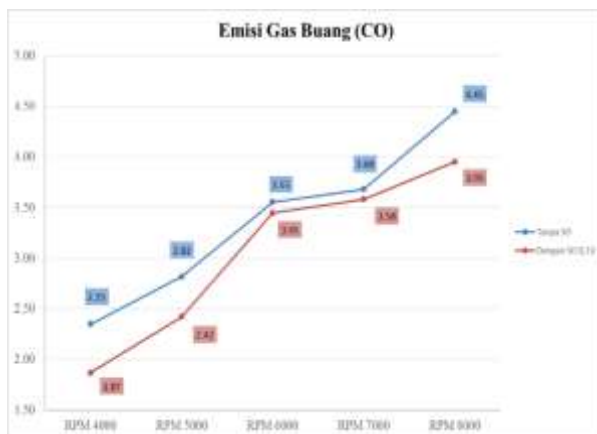
Gambar 6 Grafik pendinginan daya terhadap *speedspark open looper* dengan setingan 0,9V

Perbedaan daya (HP) tersebut dikarenakan ECU (*Electronic control unit*) menerima sinyal sebesar 0,9V untuk campuran kaya sebesar 0,3 % kandungan oksigen oleh manipulator tersebut tanpa terpengaruhi O₂ sensor, sehingga perbedaan hasil daya pada RPM 4000 sampai RPM 8000 lebih besar penggunaan *speedspark open looper* karena penyesuaian campuran bahan bakar dan udara antara penggunaan *speedspark open looper* dengan tanpa penggunaan *speedspark open looper* tidak sama. Grafik pada gambar 6 menjelaskan bahwa penggunaan *speedspark open looper* pada *setingan* 0,9V berpengaruh pada RPM 4000 lebih besar dengan nilai selisih 0,04 HP.

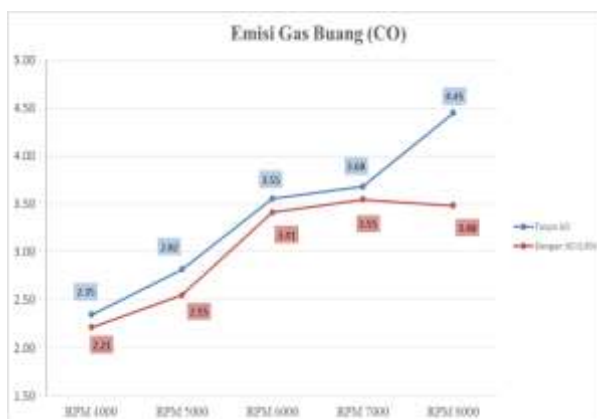
3.2 Hasil rata- rata dan Perbandingan (CO)

Tabel 3.2 Emisi gas buang (CO)

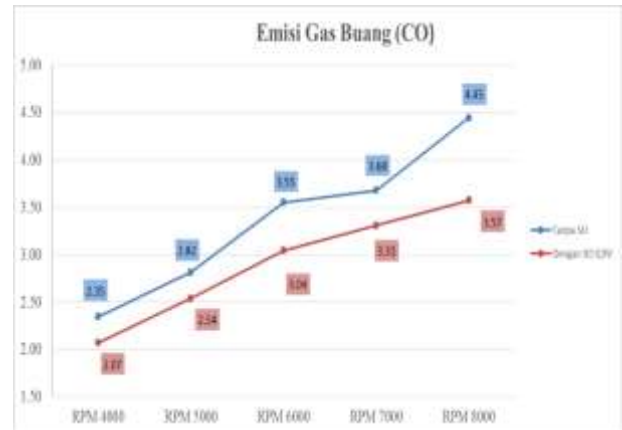
RPM	Tanpa Speedspark Open Looper (%)	Emisi Gas Buang (Co)		
		Menggunakan Speedspark Open Looper (%)		
		0,1 V	0,45 V	0,9 V
4000	2.35	1.87	2.21	2.07
5000	2.82	2.42	2.55	2.54
6000	3.55	3.45	3.41	3.04
7000	3.68	3.58	3.55	3.31
8000	4.45	3.95	3.48	3.57



Gambar 7 Grafik pendinginan (CO) terhadap *speedspark open looper* dengan setingan 0,1V



Gambar 8 Grafik pendinginan (CO) terhadap *speedspark open looper* dengan setingan 0,45V



Gambar 9 Grafik pendinginan (CO) terhadap *speedspark open looper* dengan setingan 0,9V

Grafik pada gambar 7, 8, dan 9 menjelaskan tentang perbedaan pengaruh emisi gas buang (CO) dalam penggunaan *speedspark open looper* pada setingan (0,1V, 0,45V, dan 0,9V) dengan tanpa penggunaan *speedspark open looper* cenderung lebih rendah penggunaan *speedspark open looper*. Teori menjelaskan bahwa pembakaran yang sempurna akan menghasilkan emisi gas buang berupa CO₂. Emisi CO₂. Bertambah tingginya emisi CO₂ maka emisi HC dan CO yang terbentuk semakin rendah^[3].

3. Kesimpulan

Hasil analisa data penelitian yang dijelaskan pada bab sebelumnya tentang pengaruh *speedspark open looper* terhadap daya (HP) dan emisi gas buang (CO) pada Yamaha Vixion 150 cc dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh daya yang dihasilkan pada penggunaan *speedspark open looper* pada sepeda motor Yamaha Vixion 150 cc mengalami peningkatan dibandingkan standart, peningkatan tertinggi dialami pada putaran 6000 RPM di setingan *speedspark open looper* 0,45V dengan nilai selisih 0,40 HP.

2. Emisi gas buang (CO) yang dihasilkan pada penggunaan *speedspark open looper* pada sepeda motor Yamaha Vixion 150 cc dari hasil semua rata-rata mengalami penurunan atau cenderung lebih rendah dibandingkan dengan standart, hasil emisi CO terendah ada di putaran RPM 4000 pada setingan *speedspark open looper* dengan nilai 1, 87 %.

DAFTAR PUSTAKA

- [1].Saepudin, A & Admono, T., 2005, “Kajian pencemaran udara akibat emisi kendaraan bermotor di DKI Jakarta” Jurnal teknologi Indonesia LIPI Press.
- [2].Rochiati Wiriaatmadja, Rochiati. (2010) Metode Penelitian Tindakan Kelas. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [3]. M. Mara, M.A. Sayoga, G.N.K. Yudhayadi & M.Nuarsa (2018) “Analisis Emisi Gas Buang dan Daya Sepeda Motor pada Volume Silinder diperkecil” Teknik Mesin Universitas Mataram
- [4].Khoirudin, Ahmad (2019) berjudul “Pengaruh Penggunaan Speedspark Open Looper Terhadap Daya Dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Speda Motor Yamaha Nmax 155” Teknik Mesin Universitas Negeri Malang.
- [5]. Walid Najibullah, H. Abdul Wahab, & Ena Marlina (2017) “Pengaruh Penambahan Minyak Jarak (*Jatropha Oil*) dan Bio Aditif Terhadap Performa dan Emisi Gas Buang Pada Mesin Diesel” Teknik Mesin, Universitas Islam Malang.
- [6].M.Alimin Syuhada, Hasan Maksu, Martias (2019) “Pengaruh Pembatasan Tegangan Output Sensor O₂ Dengan Menggunakan Mikrokontroller Terhadap Daya, Torsi, Pemakaian Bahan Bakar, Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Empat Langkah” Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang
- [7].YAMAHA, (2005) *Yamaha Motor Engineering Training Center*, Indonesia : PT Yamaha Motor Indonesia.
- [8].Novita Eka Jayanti, Mohammad Hakam & Indri Santiasih (2018) “Emisi Gas Karbon Monoksida (CO) dan Hidrocarbon (HC) Pada Rekayasa Jumlah Blade Turbo Ventilator Sepeda Motor Supra X 125 Tahun 2006” Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- [9].Ena Marlina, W. Wijayanti, L. Yuliati, & I.N.G. Wardana (2020) “The role of pole and molecular geometry of fatty acids in vegetable oils droplet on ignition and boiling characteristics ” *Mechanical Engineering*, Universitas islam Malang,
- [10]. Solihin, (2017) berjudul “Pengaruh Tegangan Output Sensor O₂ Menggunakan Manipulator O₂ Sensor Terhadap Unjuk Kerja Mesin sepeda Motor Vario 125 Tahun 2013”.