

PENGGARUH PERAWATAN INJEKTOR MENGGUNAKAN CAIRAN PEMBERSIH TERHADAP KADAR EMISI GAS BUANG

¹ Dadang Jatnika

² Wahyudi

Program Studi Teknik Mesin Sekolah Tinggi Teknologi Mandala

ABSTRACT

Treatment is a necessity that must be done to make the condition of the motorcycle engine in a standard performance, because without any maintenance periodically the engine condition will decrease. One of them is the combustion that occurs inside the engine to produce a rotating power that wheels the wheel. Slightly will result in crust in the combustion chamber, but there is the most important or fundamental of how the emission levels are environmentally friendly or not in the era of machines that use carburetor air mixture and fuel will change if the climate or ambient temperature changes the ideal comparison of air mixture of materials burn is 14.7 grams of air: 1 gram of fuel. Nowadays technological advancement is growing rapidly, the fuel atomizer technology which previously used carburetor which is now replaced with injection technology, the advantage of injection technology is to have the sensor to be informed to the control unit and will give work order to the actuator. The authors conducted a study of the effect of injector treatment using cleaning fluid on Yamaha Vixion injection against exhaust emission levels. Based on data from pre-test results, adjustment and after treatment whether this treatment is effective will be a decrease in exhaust emissions on Yamaha Vixion motorcycle injection.

Keywords: Injector, Emission, Treatment

ABSTRAK

Perawatan adalah suatu kebutuhan yang harus dilakukan untuk membuat kondisi mesin sepeda motor dalam performa yang standar, karena tanpa adanya perawatan secara berkala kondisi mesin akan menurun. Salah satunya adalah pembakaran yang terjadi didalam mesin untuk menghasilkan tenaga putar yang menggerakkan roda. Sedikit banyak akan menghasilkan kerak didalam ruang bakar, tetapi ada yang paling penting atau yang mendasar yaitu berapa kadaremisi tersebut ramah lingkungan atau tidak dalam era mesin yang menggunakan karburator campuran udara dan bahan bakar akan mengalami perubahan jika iklim atau suhu sekitar berubah perbandingan ideal campuran udara bahan bakar adalah 14,7 gram udara : 1 gram bahan bakar. Sekarang ini kemajuan teknologi berkembang semakin pesat yaitu teknologi pengabut bahan bakar yang sebelumnya menggunakan karburator yang sekarang ini digantikan dengan teknologi injeksi, kelebihan teknologi injeksi adalah memiliki sensor yang akan diinformasikan ke *control unit* dan akan memberikan perintah kerja ke actuator.

Penulis melakukan penelitian pengaruh perawatan injektor menggunakan cairan pembersih pada Yamaha Vixion injeksi terhadap kadar emisi gas buang. Berdasarkan data dari hasil sebelum pengujian, penyetulan dan setelah perawatan apakah perawatan ini efektif akan adanya penurunan emisi gas buang pada sepeda motor Yamaha Vixion injeksi.

Kata Kunci: Injektor, Emisi, Perawatan

1. Tabel Pengujian Karbonmonoksida CO₂

No	Keterangan	CO (%)	STD (%)	Result
1	Adjusting (+30)	6.4	2.50	-3.90
2	Adjusting (-5)	3.97	2.50	-1.47
3	Adjusting (-30)	2.89	2.50	-0.39
4	Standar	2.60	2.50	-0.10
5	Adjusting (+5)	1.10	2.50	1.40
6	Cleaning	0.35	2.50	2.15

Keterangan :

1. Warna merah diluar batas uji standar emisi pemerintah
2. Warna kuning standar emisi pemerintah
3. Warna hijau standar emisi pemerintah (sangatbaik)

2. Tabel Pengujian Hidrokarbon HC

No	Keterangan	HC ppm	STD ppm	Result
1	Adjusting (+30)	311	500	189
2	Adjusting (-5)	305	500	195
3	Adjusting (-30)	182	500	318
4	Standar	148	500	352
5	Adjusting (+5)	146	500	354
6	Cleaning	125	500	375

Keterangan :

1. Warna kuning standar emisi pemerintah
2. Warna hijau standar emisi pemerintah (sangat baik)

3. Tabel Pengujian Karbondioksida CO₂

No	Keterangan	CO ₂ (%)	STD (%)	Result
1	Adjusting (+30)	5.8	12	6.2
2	Adjusting (-5)	6.8	12	5.2
3	Adjusting (-30)	6.9	12	5.1
4	Standar	8.2	12	3.8
5	Adjusting (+5)	8.2	12	3.8
6	Cleaning	8.3	12	3.7

Keterangan :

1. Warna kuning standar emisi pemerintah
2. Warna merah diluar batas uji standar emisi pemerintah.

Jika dilihat dari hasil pengujian emisi ada penurunan kerak karbonhasil pembakaran

menurun, untuk mendapatkan nilai yang sesuai standar sebaiknya dilakukan service besar untuk pembersihan kerak karbon.

4. Tabel Pengujian Oksigen O₂

No	Keterangan	O ₂ (%)
1	Cleaning	7.75
2	Adjusting (-30)	7.05
3	Adjusting (+5)	6.92
4	Standar	6.13
5	Adjusting (-5)	5.79
6	Adjusting (+30)	5.42

Keterangan :

Jika oksigen dalam proses pembakaran masih ada maka, dalam pembakaran tersebut bahan bakar yang tercampur terlalu sedikit ata uirit

5. Tabel Pengujian Lamda () Stoichiometric

No	Keterangan		=1	Result
1	Cleaning	1.581	1	-0.58
2	Adjusting (+5)	1.443	1	-0.44
3	Adjusting (-30)	1.342	1	-0.34
4	Standar	1.269	1	-0.27
5	Adjusting (-5)	1.176	1	-0.18
6	Adjusting (+30)	1.032	1	-0.03

Keterangan :

Jika nilai lamda lebih besar dari 1 (satu) maka, dalam pembakaran tersebut bahan bakar yang tercampur terlalu sedikit atau irit

6. Tabel Pengujian AFR (Air Fuel Ratio)

No	Keterangan	AFR	STD	Result
1	Cleaning	23.2	14.7	-8.50
2	Adjusting (+5)	21.2	14.7	-6.50
3	Adjusting (-30)	19.7	14.7	-5.00
4	Standar	18.6	14.7	-3.90
5	Adjusting (-5)	17.2	14.7	-2.50
6	Adjusting (+30)	15.1	14.7	-0.40

Keterangan :

Dalam pembakaran yang terjadi pada motor bakar terdapat perbandingan bahan bakar dan udara yaitu 14.7gram udara : 1 gram bahan bakar.

Jika nilai udara lebih besar maka, dalam pembakaran tersebut bahan bakar yang tercampur terlalu sedikit atau irit dan sebaliknya.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diharapkan memberi kemudahan dan kenyamanan bagi kehidupan manusia. Tetapi ada fakta lain dimana perkembangan pengetahuan, teknologi dan produk teknologi harusnya tidak merusak atau ramah lingkungan, karena lingkungan yang baik sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup bagi kelangsungan hidupnya.

Seiring dengan kemajuan tersebut, di dunia otomotif pun akan mengikuti dan berakibatnya pada terus bertambahnya jumlah kendaraan dan penggunaannya. Meningkatnya jumlah kendaraan dan penggunaannya, maka akan diikuti dengan terus meningkat kebutuhan komponen. Hal tersebut meningkatnya polusi atau pencemaran udara berupa gas buang berbahaya yang diakibatkan pembuangan kendaraan. Pada pembakaran yang sempurna, emisi paling signifikan berdasarkan massa adalah gas karbondioksida (CO₂) dan uap air. Adapun pembakaran yang sempurna secara teori adalah 14,7 gram udara : 1 gram bahan bakar. Untuk pembakaran yang tidak sempurna yang akan menghasilkan senyawa labil, misalnya gas CO, NOX dan HC.

Salah satu cara yang dikembangkan untuk mengurangi polusi atau pencemaran udara akibat gas buang dari sisap embakaran sepeda motor. Penggunaan teknologi injeksi sebagai pengembangan dari teknologi karburator sebagai pengabut bahan bakar, keuntungan dari teknologi injeksi pada sepeda motor ini adalah konsumsi bahan bakar yang sangat efisien, performa mesin yang besar dan emisi gas buang yang ramah lingkungan. Dari keuntungan teknologi ini secara tidak sadar pengguna sepeda motor tidak memperhatikan atau mengabaikan aturan perawatan yang sudah ditentukan.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Pengaruh Perawatan Injektor

Menggunakan Cairan Pembersih Pada Yamaha Vixion Injeksi Terhadap Kadar Emisi Gas Buang".

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam pengumpulan data ini adalah :

1. Studi literatur, yaitu dengan mempelajari referensi yang berhubungan dengan penelitian, baik dari text book maupun dari internet.
2. Metode observasi, yaitu pengumpulan data dan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti guna memperoleh data yang diperlukan selama pelaksanaan penelitian.
3. Studi lapangan, yaitu suatu cara mencari data dan informasi yang mendukung.
4. Tahapan 1(satu) adalah pengecekan kadar emisi gas buang secara langsung dan mencatat hasil
5. Tahapan 2 (dua) adalah pengecekan kadar emisi gas buang dengan menyatel(CO) yang diinginkan minimal (5 step) dan mencatat hasil
6. Tahapan 3 (tiga) adalah pengecekan kadar emisi gas buang dengan menyatel (CO) yang diinginkan maksimal (30 step) dan mencatat hasil
7. Tahapan 4 (empat) adalah pengecekan kadar emisi gas buang setelah dilakukan pembersihan (Cleaning) dan mencatat hasil.
8. Menganalisa hasil Uji sebagai data pembuatan grafik analisa pengaruh perawatan.

MATERI PENELITIAN



Gambar1
Sepeda motor Yamaha Vixion150 cc



Gambar 2
Alat Uji Emisi STARGAS 888



Gambar 2
Alat FI Software



Gambar 2
Alat Injector Cleaning

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Hasil pengujian dalam kondisi standar sebelum perawatan karbonmonoksida CO mengalami kenaikan, dari standar atau anjuran pemerintah tentang emisi gas buang yaitu 2.60 %, untuk hidrokarbon HC 148 ppm dan karbondioksida CO₂ 8.2 %.

Catatan : Jika CO tinggi maka bahan bakar semakin boros, untuk HC semakin kecil pembakaran semakin sempurna. Sedangkan CO₂ semakin kecilakan semakin banyak karbon yang menumpuk.

1. Hasil pengujian yang didapat setelah melakukan perawatan menggunakan cairan pembersih, waktu yang digunakan adalah 10 menit untuk tekanan cairan di setel 250 kpa dan kondisi settingan standar.CO 0.35 %, HC 125 ppm dan CO₂ 8.3 %.Hasil yang sangat bagus karena masih dibawah standar yang berlaku maksimal CO 2.50%, HC 500ppm dan CO₂12 – 16 %. Dari hasil pengujian untuk sepeda motor injeksi itu perlu adanya perawatan,karena tanpa adanya perawatan,maka emisi gas buang yang dihasilkan akan tinggi dan mencemari lingkungan atau polusi udara.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan terhadap pengaruh perawatan cairan pada Yamaha vixion fuel injeksi terhadap emisi gas buang penggunaan dihasilkan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Saat melakukan pengujian sebaiknya tidak hanya dikondisi rpm stasioner melaikan kondisi rpm bervariasi untuk mendapatkan hasil yang lebih teliti.
2. Bagi yang akan melakukan penelitian selanjutnya, bisa dilanjutkan dengan mengukur torsi & daya.
3. Bagi yang akan melakukan penelitian selanjutnya, bisa dilanjutkan dengan mengukur tekanan kompresi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, W. (2005). *Penggerak Mula Motor Bakar Torak*. Bandung: ITB.
- Yamaha Motor Company.(2008) *Kontruksi dan Fungsi Sistim Kelistrikan*.
- Basic Technic Training. (2008) BMT. Jakarta PT. Yamaha motor
- Bosch (1999).*Emissions Control*.Stuttgart:Robert Bosch GmbH.
- Kovakh. M. (1979). *Motor Vehicle Engine*. Moscow: Mir Publisher.
- Maleev,V.L. (1989). *Internal Combustion Engine*. Singapore: McGraw-Hill Book Company.
- Soenarta, N. dan Furuhama, S. (2002). *Motor Serbaguna*. Jakarta : Pradnya Paramita.
- Kulresta.(1989).*Rumus Kimia Campuran Bahan Bakar dan Udara*.
- Nainggolan, Werlin S. (1978). *Thermodinamika Teori Dan Soal Penyelesaian* Bandung: Armico
- N. Petrosvky, (1979). *Marine Internal Combustion Engine*: Mir Publisher. Moscow
- Reynold. (1989). *Panas Jenis Senyawa Kimia*
- Pertamina. (2003). *Bahan Bakar Minyak Elpiji dan BBG*. Jakarta: Pertamina