

MEKANISME PENGABUTAN NOSEL INJEKSI PADA MOBIL ISUZU PANTHER

Nur Rohman¹, Nurhadi², Sigit Joko Purnomo³

^{1,2,3}Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tidar
vrohman688@gmail.com, Nurhadipalagan65@gmail.com, sigitjokopurnomo@gmail.com

Abstrak

Langkah kerja ini dilakukan sehingga dapat mengetahui mekanisme pengabutan nosel sehingga dapat mengetahui lebih tentang nosel injeksi Isuzu Panther. Nosel injeksi yang digunakan mesin diesel Isuzu Panther adalah nosel tipe lubang (*orifice*). Nosel jenis lubang merupakan nosel yang menggunakan pin untuk mengabutkan bahan bakar setelah melewati lubang penginjeksi. Kesimpulan yang didapat dari laporan ini bahwa *shim* nosel injeksi no 1 sudah aus dan perlu dilakukan penambahan *shim* setebal 0,5 mm, tekanan penyemprotan terlalu rendah dan tetesan bahan bakar maka akan menimbulkan bertambahnya asap pada knalpot. Bentuk penyemprotan bahan bakar masih bagus karena masih dalam spesifikasi yaitu 20°-30°.

Kata kunci: nosel, langkah kerja

Abstract

This step is done so that you can know the mechanism of the nozzle to know more about the Isuzu Panther injection nozzle. The injection nozzle used Isuzu Panther diesel engine is a hole type nozzle (orifice). The hole type nozzle is a nozzle that uses pins to disperse fuel after passing through the injection hole. The conclusion obtained from this report that nozzle injection nozzle no 1 is worn and need to do the addition of 0.5 mm thick shim, the pressure of spraying is too low and droplets of fuel will cause smoke increase in the exhaust. The shape of fuel spraying is still good because it is still in the specification that is 20 ° -30 °.

Keywords: nozzle, work step

PENDAHULUAN

Mesin Isuzu Panther merupakan motor bakar torak yang berbahan bakar solar. Motor bakar tersebut merupakan sebutan dari mesin yang dapat mengubah tenaga panas hasil pembakaran bahan bakar menjadi tenaga gerak. Pada mesin Isuzu Panther menggunakan pembakaran dalam karena motor bakar tersebut dalam melakukan pengubahan tenaga panas menjadi tenaga gerak dilakukan di dalam ruang bakar mesin tersebut. Pertimbangan menggunakan mesin diesel adalah memiliki efisiensi panas yang tinggi, bahan bakarnya lebih hemat yang berarti bahwa mesin diesel lebih sedikit mengkonsumsi bahan bakar dibanding mesin bensin untuk menyediakan tenaga yang sama. Pada mesin Isuzu Panther menggunakan pembakaran dalam (*internal combustion engine*) menggunakan nosel tipe single hole

untuk memasukkan dan mendistribusikan bahan bakar kedalam masing-masing silinder sesuai kebutuhan.

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan kajian secara kritis terhadap kajian terdahulu untuk mengetahui perbedaan, dan kesamaan yang khas antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan. Beberapa penelitian berhubungan dengan nosel injeksi dilakukan oleh Ulrich et al, (2000). Pada motor diesel baik injeksi langsung maupun tidak langsung mempunyai sistem aliran bahan bakar yang sama yaitu bahan bakar dari tangki akan dialirkan menuju pompa injeksi yang selanjutnya dari pompa injeksi akan dibangkitkan bahan bakar yang bertekanan tinggi sesuai dengan tipe motor diesel yang digunakan.

Motor diesel injeksi langsung maupun tidak langsung, untuk membangkitkan tekanan bahan bakar yang cukup tinggi (0 s.d 250 bar) digunakan pompa injeksi/*injection pump*, disamping membangkitkan tekanan tinggi pompa injeksi juga berfungsi untuk mengatur jumlah bahan bakar yang disemprotkan untuk pembakaran. (Wiranto, 1994, Petter, 1989, Rolf, 1992, Ulrich, 2000).

Motor diesel injeksi langsung/*direct injection* digunakan nosel/*injector* tipe berlubang banyak/*multiple hole*, sedangkan untuk motor diesel injeksi tidak langsung/*indirect injection* digunakan *injector* tipe satu lubang/*single hole*. (Ulrich et al, 2000).

METODOLOGI

Langkah-langkah pengerjaan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Langkah pemeriksaan dan pengujian ini meliputi

1. Mengukur gerak tuas nozzle tester
2. Mengukur tekanan nosel pada tester
3. Mengukur sudut injeksi bahan bakar pada tester
4. Memeriksa tetesan bahan bakar setelah penginjeksian pada tester
5. Menguji kebocoran ujung nosel
6. Memeriksa tetesan bahan bakar setelah penginjeksian pada stand
7. Mengukur sudut injeksi bahan bakar pada stand

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pemeriksaan dan pengujian ditunjukkan oleh tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan dan pengujian

| No | Pengujian | Hasil |
|----|---|---|
| 1 | Mengukur hubungan antara gerak tuas dengan tekanan nosel injeksi | Dengan menekan tuas 1 cm akan menaikkan tekanan sebesar 12,5 kg/cm ² . |
| 2 | Mengukur tekanan nosel pada <i>tester injection</i> . | Nosel injeksi 1, 2, 3, 4 sebesar 120 kg/cm ² . |
| 3 | Mengukur sudut injeksi bahan bakar pada <i>injection nozzle tester</i> . | Nosel injeksi 1 = 24°, Nosel injeksi 2 = 23°, Nosel injeksi 3 = 23°, Nosel injeksi 4 = 24°. |
| 4 | Memeriksa tetesan bahan bakar setelah injeksi di <i>injection nozzle tester</i> . | Nosel injeksi 1, 2, 3, maupun 4 tidak mengalami tetesan bahan bakar setelah penginjeksian. |
| 5 | Menguji kebocoran ujung nosel di <i>injection nozzle tester</i> . | Nosel injeksi 1, 2, 3, maupun 4 tidak mengalami kebocoran pada ujung nosel pada tekanan 80 kg/cm ² . |
| 6 | Memeriksa tetesan bahan bakar setelah penginjeksian | Nosel injeksi 1, 2, 3, maupun 4 tidak mengalami tetesan bahan bakar setelah penginjeksian. |
| 7 | Mengukur sudut injeksi bahan bakar pada <i>stand</i> . | Nosel injeksi 1 = 24°, Nosel injeksi 2 = 23°, Nosel injeksi 3 = 23°, Nosel injeksi 4 = 24°. |

1. Mengukur hubungan antara gerak tuas dengan tekanan nosel injeksi no.1

Hubungan antara gerak tuas dengan tekanan, bahwa dengan menekan tuas 1 cm angka berada di angka 12,5 kg/cm² dan dengan menekan 2 berjarak 2 cm angka berada di 25 kg/cm² kenaikan tekanan berlangsung konstan jika tekanan di naikan secara konstan pula.

2. Mengukur tekanan nosel pada tester injection.

Nosel injeksi nomor 1, 2, 3 maupun 4 masih baik karena tekanan untuk membuka saluran bahan bakar masih masuk dalam spesifikasi. Hal ini disebabkan karena ketebalan shim, kekencangan nosel holder dan jugs yang lainnya masih masuk dalam standar dan menghasilkan pembakaran sempurna akibat semprotan membentuk kabut.

3. Mengukur sudut injeksi bahan bakar pada injection nozzle tester

Bentuk penyemprotan masih bagus karena membentuk sudut kurang dari 30 jika terjadi sudut penyemprotan melebihi standar kemungkinan disebabkan oleh jarum nosel aus, terbakar, atau tersumbat sehingga tidak mengalirkan semprotan dengan tepat. Solusinya adalah ganti needle nozzle dan body nozzle jika aus.

4. Memeriksa tetesan bahan bakar setelah injeksi di injection nozzle tester

Pemeriksaan tetesan bahan bakar setelah di injeksikan oleh nosel injeksi adalah nosel injeksi silinder 1, silinder 2, silinder 3, maupun silinder 4 tidak terjadi tetesan bahan bakar setelah injeksi. Jika terjadi tetesan bahan bakar maka akan mengakibatkan keluarnya asap putih karena tidak semua bahan bakar berubah menjadi kabut. Hal ini disebabkan karena needle nozzle aus atau terbakar, pressure spring mulai melemah. Solusinya adalah ganti needle nozzle atau ganti pressure spring.

5. Menguji kebocoran ujung nosel di injection nozzle tester

Pengujian kebocoran ujung nosel injeksi pada tekanan 80 kg/cm² antara lain nosel injeksi silinder 1, silinder 2, silinder

3, maupun silinder 4 tidak terjadi kebocoran ujung nosel injeksi. Jika terjadi kebocoran akan menyebabkan getaran atau bunyi (knocking) di karenakan jumlah bahan bakar yang di injeksikan ke ruang bakar berlebih. Jika terjadi kebocoran cara mengatasinya adalah dengan cara menambah ketebalan shim atau mengganti pressure spring hal ini terjadi karena shim yang sudah aus atau pegas yang sudah lemah.

6. Memeriksa tetesan bahan bakar setelah penginjeksian

Pemeriksaan tetesan bahan bakar setelah di injeksikan oleh nosel injeksi antara lain nosel injeksi silinder 1 tidak mengalami tetesan bahan bakar setelah injeksi dan juga nosel injeksi silinder yang lainnya. jika terjadi tetesan bahan bakar penyemprotannya menjadi tidak bagus. Hal ini disebabkan karena needle nozzle aus atau terbakar, pressure spring mulai melemah. Solusinya adalah ganti needle nozzle atau ganti pressure spring. hal ini bisa menyebabkan bertambahnya asap yang keluar dari knalpot karena bahan bakar tidak semuanya berubah menjadi kabut.

7. Mengukur sudut injeksi bahan bakar pada stand diesel Isuzu Panther

Bentuk penyemprotan bahan bakar. Bentuk penyemprotan masih bagus karena membentuk sudut kurang dari 30 jika terjadi sudut penyemprotan melebihi standar kemungkinan disebabkan oleh jarum nosel aus, terbakar, atau tersumbat sehingga tidak mengalirkan semprotan dengan tepat. Solusinya adalah ganti needle nozzle dan body nozzle jika aus.

KESIMPULAN

Hasil Laporan Akhir ini dengan judul “Mekanisme Pengabutan Nosel Injeksi pada Engine Stand Isuzu Panther “dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Gerak tuas setiap 1 cm akan menaikkan tekanan sebesar 12,5 kg/cm² untuk nosel injeksi no 1. 12,0 kg/cm² untuk nosel injeksi no 2. 11,5 kg/cm² untuk nosel injeksi no.3. 13,0 kg/cm² untuk

- nosel injeksi no.4.
2. Bentuk penyemprotan bahan bakar masih bagus karena masih dalam spesifikasi yaitu 20°-30°.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, W., 2002, Motor Bakar Torak, Bandung. Institut Teknologi Bandung.
- Departemen Tenaga Kerja Dan Transmigrasi R.I.. 2006. Memelihara/servis Sistem Injeksi Bahan Bakar Diesel. Jakarta Selatan. Direktorat Jenderal Pembinaan Pelatihan dan Produktivitas.
- Finto Purwanto, Akhmad Farid dan Muhammad Agus Sahbana, 2014, Analisa Pengaruh Tekanan Pembukaan Injektor (Nosel) Terhadap Kinerja Mesin pada Motor Diesel Injeksi Tidak Langsung/Indirect Injection, Malang, jurnal PROTON, Vol. 6, No. 1 / Hal 30-35
- Isuzu Motors Limited, 1999, Workshop Manual Isuzu, Tokyo, International Service Departement.
- Sutoyo. 2011. Mesin-mesin pembakaran dalam (Internal combustion engines). Magelang. Universitas Muhammadiyah Magelang
- Thea, Rohidin, 2014. Sistem bahan bakar diesel. Diambil dari: <http://www.viarohidinthea.com/2014/11/sistem-bahan-bakar-diesel.html>. (15 Februari 2018)
- Tim Fakultas Teknik. 2004. Modul Pemeliharaan/Servis Sistem Bahan Bakar Diesel. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.