



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

SERVICE AND MAINTENANCE MOTOR
DIESEL 1 SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/01

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 1 dari 2

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Menghidupkan motor diesel 1 silinder
2. Mengidentifikasi sistem bahan bakar motor diesel 1 silinder
3. Merawat motor diesel 1 silinder
4. Memperbaiki dan melengkapi peralatan dan perlengkapan motor Diesel

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Motor Diesel 1 silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Jangan sampai bagian tangan anda di depan pengabut yang sedang dites tekanannya.
3. Masukkan komponen pengabut dalam solar saat dibongkar.
4. Kondisi pengabut sesudah dipergunakan untuk praktikum harus dapat kembali seperti sebelumnya.
5. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Periksa minyak pelumas mesin, cairan pendingin, dan bahan bakar motor diesel. Lakukan penggantian atau penyesuaian bila kuantitasnya kurang sesuai.
3. Hidupkan Mesin Diesel. Catatan : *bila anda menghidupkan menggunakan engkol, maka hati-hati saat mesin hidup engkol tidak usah ditarik keluar, dia akan lepas sendiri saat mesin Diesel sudah hidup.* Bila tidak hidup, ikuti langkah 5
4. Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit).
5. Matikan mesin dengan mengoperasikan handel *decompression*.
6. Periksa seluruh kondisi motor Diesel, dan catat kekurangannya konsultasi dengan instruktur untuk prosedur melengkapinya.
7. Lepaskan Injektor dari mesin Diesel.
8. Bongkar injektor dan masukkan setiap komponennya pada tempat yang diisi dengan solar.
Komponen injektor terdiri dari :
 - a. *Nozzle body* (rumah nozzle)
 - b. *Nozzle needle* (jarum nozzle)
 - c. *Retaining nut* (Mur pengikat Nozzle)
 - d. *Pressure spindel* (Penghubung tekanan pegas dengan jarum nozzle)
 - e. *Pressure spring* (pegas injektor)
 - f. *Ajusting pressure* (pengatur tekanan injeksi, ada yang menggunakan model baut dan model shim)
 - g. *Closing plug* (mur penutup dan saluran *leak-off*)
9. Pasang kembali komponen injektor.

Dibuat oleh

Dr Sukoco, M Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

SERVICE AND MAINTENANCE MOTOR
DIESEL 1 SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/01

Revisi : 01

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 2 dari 2

10. Tes tekanan injeksi sesuai dengan spesifikasi. Perhatian : saat melakukan tes injeksi jangan sampai mengenai bagian tubuh anda, sangat berbahaya karena solar bertekanan tinggi.
 - a. Pasang injektor pada pipa injection tester
 - b. Arahkan injektor ketempat kipas injection tester
 - c. Gerakkan handel injection tester perlahan, perhatikan apakah ada kebocoran pada pemasangan sambungan pipa injection tester. Bila ada betulkan terlebih dulu.
 - d. Bila sudah, lakukan uji tekanan injeksi dengan menggerakkan handel injection tester secepat mungkin.
 - e. Perhatikan penunjukan jarum tekanan maksimumnya.
 - f. Bila tidak cocok dengan tekanan injeksi spesifikasi, lakukan penyetelan dengan mengatur baut atau mengatur tebal shim. Bila sudah lakukan kembali langkah a sampai dengan e. sampai diperoleh tekanan injeksi sesuai dengan spesifikasinya.
11. Pasang injektor ke mesin Diesel.
12. Pasang kembali pipa tekanan tinggi dari pompa injeksi.
13. Lakukan prosedur *bleeding* untuk menghilangkan udara pada saluran sistem bahan bakar dari tangki hingga injektor. Lakukan pembuangan udara pada sistem bahan bakar dari bagian paling dekat dengan tangki bahan bakar hingga bagian paling dekat dengan injektor.
 - a. Buka kran bahan bakar dari tangki
 - b. Kendorkan saluran masuk bahan bakar ke pompa injeksi dengan mengendorkan baut nipple bahan bakar. Biarkan bahan bakar keluar bersama gelembung udara. Kencangkan kembali baut jika bahan bakar yang keluar sudah tidak mengandung gelembung udara. *Catatan : amankan bahan bakar agar tidak tumpah ke lantai.*
 - c. Putar handle gas pada posisi full load
 - d. Kendorkan baut pipa tekanan tinggi pada bagian output pompa injeksi.
 - e. Putar poros engkol pelan-pelan sambil menekan tuas *decompression* sampai bahan bakar keluar tanpa ada kandungan gelembung udara dari pipa.
 - f. Kencangkan baut pipa tekanan tinggi jika bahan bakar yang keluar sudah tidak bercampur dengan gelembung udara.
 - g. Lakukan langkah d dan e pada pipa tekanan tinggi saluran masuk injektor.
14. Periksa minyak pelumas, bila kondisinya sudah 'tidak layak', ganti.
15. Periksa kebocoran oli dan bahan bakar, bila ada kebocoran lakukan perbaikan.
16. Periksa mekanisme handel gas, bila rusak perbaiki, sampai dapat dioperasikan dengan baik
17. Pindahkan handel gas pada posisi full load.
18. Hidupkan kembali mesin diesel.
19. Bila sudah hidup biarkan selama 5 menit dan matikan. Pastikan kondisinya normal
20. Bersih Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda pergunakan.
21. Buat laporan praktikum pada buku tulis secara individu (laporan ditulis tangan).

Dibuat oleh

Dr. Sukoco, M Pd

Ditarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

KONSTRUKSI DAN PENYETELAN
PENGABUT 1 SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/02

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 1 dari 3

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Merawat pengabut dengan baik
2. Membongkar dan memasang pengabut dengan baik
3. Menggunakan injection tester dengan benar
4. Menyetel pengabut sesuai dengan spesifikasi.

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Unit mesin Diesel 1 silinder.
2. Injection tester.
3. Nampan dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Jangan sampai bagian tangan anda di depan pengabut yang sedang dites tekanannya.
3. Masukkan komponen pengabut dalam solar saat dibongkar.
4. Kondisi pengabut sesudah dipergunakan untuk praktikum harus dapat kembali seperti sebelumnya.
5. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. KONSEP DASAR :

Injektor atau pengabut merupakan komponen sistem bahan bakar, yang berfungsi untuk membuat bentuk kabutan bahan bakar sesuai dengan bentuk ruang bakar motor Diesel. Artinya setiap bentuk ruang bakar motor Diesel (direct atau indirect chamber) memerlukan bentuk kabutan yang berbeda. Pada umumnya ada dua macam pengabut jenis pintle dan multi orifice.

Untuk menghasilkan bentuk kabutan, dilengkapi dengan pegas tekan yang dapat diatur tegangan pegasnya, yaitu menggunakan shim atau baut penyetel. Tekanan injeksi akan menentukan kondisi atomisasi dan kekuatan penetrasi bahan bakar didalam silinder yang bertekanan tinggi. Takanan injeksi dinaikan akan menghasilkan atomisasi yang baik (butiran kabutan yang lebih halus), namun kekuatan penetrasi bahan bakar semakin lemah. Penetrasi berfungsi untuk menyebarkan bahan bakar didalam silinder. Oleh karena itu, setiap motor diesel selalu ada angka besaran tekanan injeksi spesifikasi, yang termuat pada buku manual (silahkan periksa). Silahkan dalam praktikum ini lakukan penyetelan tekanan injeksi sesuai dengan spesifikasinya.

Dibuat oleh

Dr. Sukoco, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

KONSTRUKSI DAN PENYETELAN
PENGABUT 1 SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/02

Revisi : 01

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 2 dari 3

V. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Hidupkan Mesin Diesel. Catatan : *bila anda menghidupkan menggunakan engkol, maka hati-hati saat mesin hidup engkol tidak usah ditarik keluar, dia akan lepas sendiri saat mesin Diesel sudah hidup.*
3. Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit).
4. Matikan mesin dengan mengoperasikan handel *decompression*.
5. Lepaskan Injektor dari mesin Diesel.
6. Bongkar injektor dan masukan setiap komponennya pada tempat yang diisi dengan solar.

Komponen injektor terdiri dari :

- a. *Nozzle body* (rumah nozzle)
 - b. *Nozzle needle* (jarum nozzle)
 - c. *Retaining nut* (Mur pengikat Nozzle)
 - d. *Pressure spindel* (Penghubung tekanan pegas dengan jarum nozzle)
 - e. *Pressure spring* (pegas injektor)
 - f. *Ajusting pressure* (pengatur tekanan injeksi, ada yang menggunakan model baut dan model shim)
 - g. *Closing plug* (mur penutup dan saluran *leak-off*)
7. Sket (hand drawing) komponen injektor sesuai dengan urutannya. (wajib bagi setiap mahasiswa peserta praktikum, hasilnya mintakan tanda tangan pada instruktur).
 8. Pasang kembali komponen injektor (Ingat harus dalam kondisi basah solar)
 9. Tes tekanan injeksi sesuai dengan spesifikasi. Perhatian : saat melakukan tes injeksi jangan sampai mengenai bagian tubuh anda, sangat berbahaya karena solar bertekanan tinggi.
 - a. Pasang injektor pada pipa injection tester
 - b. Arahkan injektor ketempat kipas injection tester
 - c. Gerakkan handel injection tester perlahan, perhatikan apakah ada kebocoran pada pemasangan sambungan pipa injection tester. Bila ada betulkan terlebih dulu.
 - d. Bila sudah, lakukan uji tekanan injeksi dengan menggerakkan handel injection tester secepat mungkin.
 - e. Perhatikan penunjukan jarum tekanan maksimumnya.
 - f. Bila tidak cocok dengan tekanan injeksi spesifikasi, lakukan penyetelan dengan mengatur baut atau mengatur tebal shim. Bila sudah lakukan kembali langkah a sampai dengan e sampai diperoleh tekanan injeksi sesuai dengan spesifikasinya.

Dibuat oleh

Dr. Sukoco, M Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

KONSTRUKSI DAN PENYETELAN
PENGABUT 1 SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/02

Revisi : 01

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 3 dari 3

10. Pasang injektor ke mesin Diesel.
11. Pasang kembali pipa tekanan tinggi dari pompa injeksi.
12. Lakukan pengeluaran udara dari sistem bahan bakar (bleeding process)
13. Pindahkan handel gas pada posisi full load.
14. Hidupkan kembali mesin diesel.
15. Bila sudah hidup biarkan selama 5 menit dan matikan.
16. Bersihkan Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat kerja yang anda gunakan.
17. Buat laporan praktikum pada buku tulis secara individu disertai dengan hasil sket injektor yang anda buat (laporan ditulis tangan).

Dibuat oleh

Dr Sukoco, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

KONSTRUKSI POMPA INJEKSI 1
SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/03

Revisi . 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 1 dari 2

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Merawat pompa injeksi motor Diesel 1 silinder dengan baik
2. Membongkar dan memasang pompa injeksi dengan baik.

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Mesin Diesel 1 silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.
3. Nampan dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Masukkan komponen pompa injeksi dalam solar saat dibongkar.
3. Kondisi pompa injeksi sesudah dipergunakan untuk praktikum **harus** dapat kembali seperti sebelumnya.
4. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. KONSEP DASAR :

Konstruksi pompa injeksi untuk motor Diesel 1 silinder atau multi silinder pada dasarnya sama, khususnya kesamaan pada fungsinya yaitu : untuk mengatur jumlah bahan bakar (untuk mesin yang anda pakai praktikum menggunakan model helix pada plunger), mengatur kesetabilan putaran alatnya disebut governor; mengatur pengabutan pada injektor ; mengatur timing injeksi dan sebagainya. untuk itulah dalam praktikum ini, perhatikan fungsi setiap komponen pompa injeksi dengan baik.

Di dalam proses pengaturan jumlah bahan bakar dipergunakan model helix, posisinya akan diatur menggunakan rack and pinion, yang selanjutnya posisinya akan diatur melalui rangkaian mekanik hingga handle gas. Hubungan handle gas dengan pompa injeksi melalui sebuah pegas, karena diluar posisi handle, posisi helix akan diatur oleh governor sesuai dengan perubahan beban yang terjadi pada motor Diesel.

Di belakang pengikat rumah pompa injeksi dengan blok mesin terdapat lapisan plat bisa hanya satu atau lebih. Plat tersebut berfungsi untuk mengatur sudut derajat timing injeksi motor Diesel. Seperti diketahui pompa injeksi melakukan proses penekanan bahan bakar karena gerakan plunger di dalam barrel, gerakan tersebut bersumber dari sebuah nok (cam). bila platnya ditambah atau lebih tebal maka timing injeksinya akan lebih kecil dan bila dikurangi tebalnya maka timingnya akan lebih besar. Coba anda pikirkan konsep tersebut dan tuliskan dalam kajian laporan praktikum anda.

V. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Hidupkan Mesin Diesel. Periksa minyak pelumas mesin, cairan pendingin, dan bahan bakar terlebih dahulu. Catatan : *bila anda menghidupkan menggunakan engkol, maka hati-hati saat mesin hidup engkol tidak usah ditarik keluar, dia akan lepas sendiri.*
3. Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit).

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh
-----------------------------------	--	----------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

KONSTRUKSI POMPA INJEKSI 1
SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/03

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 2

4. Matikan mesin dengan mengoperasikan handel *decompression*.
5. Lepaskan pompa injeksi dari mesin Diesel.
6. Bongkar pompa injeksi dan masukan setiap komponennya pada tempat yang diisi dengan solar.
Komponen pompa injeksi terdiri dari :
 - a. *Delivery valve unit*
 - b. *Plunger and barrel*
 - c. *Rack and pinion*
 - d. *Return spring and seat*
 - e. *Tappet*
 - f. *Spring and key pin*
 - g. *Body pump*
7. Urutkan komponen di atas kertas, dan buat gambar sket (hand drawing) komponen pompa injeksi sesuai dengan urutannya (setiap mhs harus membuat sendiri dan selesai mintakan tanda tangan dosen).
8. Pasang kembali komponen pompa injeksi, hati-hati pemasangan kembali kesalahan akan berakibat kerusakan komponen.(setiap pemasangan komponen harus dimasukan solar terlebih dulu)
9. Pasang pompa injeksi ke mesin Diesel.
10. Pasang kembali pipa tekanan tinggi.
11. Lakukan pengeluaran udara dari sistem bahan bakar (bleeding process)
12. Pindahkan handel gas pada posisi full load.
13. Hidupkan kembali mesin diesel. (Ingat tata cara pada job sebelumnya)
14. Bila sudah hidup biarkan selama 5 menit, pastikan mesin diesel bekerja normal dan matikan.
15. Bersih Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; serta tempat praktek yang anda gunakan.
16. Buat laporan praktikum pada buku tulis secara individu disertai dengan hasil sket pompa injeksi yang anda buat (laporan ditulis tangan).

Dibuat oleh :

Dr Sukoco, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

UJI PENGARUH TEKANAN INJEKSI 1
SILINDER TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/04

Revisi : 01

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 1 dari 2

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Menyetel tekanan injeksi dengan benar
2. Menganalisis pengaruh tekanan injeksi terhadap konsumsi bahan bakar.

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Mesin Diesel 1 silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.
3. Injection Tester.
4. Burret.
5. Tachometer.
6. Stop watch.
7. Nampian dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Hati-hati burret mudah pecah.
3. Kondisi injektor sesudah dipergunakan untuk praktikum harus dapat kembali seperti sebelumnya.
4. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. KONSEP DASAR :

Tekanan injeksi menunjukkan besarnya tekanan yang diperlukan mengabutkan bahan bakar. Sehingga terdapat hubungan antara besarnya tekanan pengabutan dengan kondisi kabutan bahan bakar yang dihasilkan. Semakin tinggi tekanan pengabutan akan semakin halus kondisi kabutan bahan bakar atau semakin kecil butiran kabutan bahan bakar.

Apabila kondisi diatas anda perhatikan dalam proses penyetelan tekanan injeksi, maka akan terlihat perbedaannya. Semakin tinggi tekanan injeksi maka akan semakin kecil butiran bahan bakar dan juga semakin pendek jarak jangkauannya dari injektor. Hal ini dapat dikatakan bahwa semakin baik atomisasi namun semakin pendek penetrasinya.

Selanjutnya kondisi kabutan tersebut harus disesuaikan dengan besarnya tekanan kompresi sebuah mesin Diesel. Artinya setiap motor Diesel memerlukan tekanan injeksi yang berbeda-beda untuk mencapai kondisi terbaiknya yang dikenal dengan spesifikasi tekanan injeksi.

Benarkah konsep tersebut ?, maka uilah konsep tersebut dalam kegiatan praktikum kali ini.

V. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Lepas pipa bahan bakar pada filter dan sambungkan ke Burret.
3. Isi burret dengan solar, jaga isinya jangan sampai habis.

Dibuat oleh .

Dr. Sukoco, M Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

UJI PENGARUH TEKANAN INJEKSI 1
SILINDER TERHADAP KONSUMSI
BAHAN BAKAR

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/04

Revisi : 01

Tgl: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 2

- Hidupkan Mesin Diesel. Catatan : *bila anda menghidupkan menggunakan engkol, maka hati-hati saat mesin hidup engkol tidak usah ditarik keluar, dia akan lepas sendiri.*
- Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit).
- Atur putaran Mesin pada 1500 rpm.
- Ukur konsumsi bahan bakar dalam 1 menit, lakukan tiga kali pengukuran.
- Matikan mesin dengan mengoperasikan handel *decompression*.
- Lepaskan injektor dari mesin Diesel dan ukur tekanan injeksinya dan hasilnya masukan dalam tabel observasi sebagai berikut :

Tabel Hasil observasi :

Obsev ke	Tekanan Injeksi	waktu	Jumlah bahan bakar (cc)
1			
2			
3			

- Ulangi observasi dua kali lagi dengan langkah yang sama dengan tekanan injeksi yang berbeda (di atas dan dibawah tekanan injeksi spesifikasi)
- Setelah selesai observasi, kembalikan tekanan injeksi pada ukuran spesifikasi, dan hidupkan untuk pengecekan.
- Bersih Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda gunakan.
- Tugas anda menganalisis data observasi yang anda dapatkan, dan laporkan pada buku laporan mingguan anda.

Dibuat oleh Dr Sukoco, M Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh
--------------------------------	--	----------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

UJI PENGARUH TEKANAN INJEKSI
MOTOR DIESEL 1 SILINDER
TERHADAP KEPEKATAN GAS BUANG

Semester IV

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/05

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 1 dari 2

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Menyetel tekanan injeksi dengan benar
2. Mengukur kepekatan gas buang dengan benar
3. Menganalisis pengaruh tekanan injeksi terhadap kepekatan gas buang.

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Mesin Diesel 1 silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.
3. Injection Tester.
4. Exhaust gas analyzer (Smoke tester)
5. Nampan dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Hati-hati burret mudah pecah.
3. Kondisi injektor sesudah dipergunakan untuk praktikum **harus** dapat kembali seperti sebelumnya.
4. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Hidupkan Mesin Diesel. Periksa minyak pelumas mesin, cairan pendingin, dan bahan bakar terlebih dahulu. Catatan : *bila anda menghidupkan menggunakan engkol, maka hati-hati saat mesin hidup engkol tidak usah ditarik keluar, dia akan lepas sendiri.*
3. Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit).
4. Lakukan akselerasi selama 3 kali untuk membersihkan saluran gas buang.
5. Lakukan pengukuran kepekatan gas buang sesuai prosedur penggunaan alat, lakukan tiga kali pengukuran.
6. Matikan mesin
7. Lepaskan injektor dari mesin Diesel dan ukur tekanan injeksinya dan hasilnya masukkan dalam tabel observasi sebagai berikut :

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh .



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

UJI PENGARUH TEKANAN INJEKSI
MOTOR DIESEL 1 SILINDER
TERHADAP KEPEKATAN GAS BUANG

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/05

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 2

Tabel Hasil observasi :

Obsev ke	Tekanan Injeksi	Kepekatan gas buang
1		
2		
3		

- Ulangi observasi dua kali lagi dengan langkah yang sama dengan tekanan injeksi yang berbeda (di atas dan di bawah tekanan injeksi spesifikasi)
- Setelah selesai observasi, kembalikan tekanan injeksi pada ukuran spesifikasi, dan hidupkan untuk pengecekan.
- Bersih Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda pergunakan.
- Tugas anda menganalisis data observasi yang anda dapatkan, dan laporkan pada laporan mingguan dalam buku.

Dibuat oleh Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
----------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

UJI PENGARUH TIMING INJEKSI DAN
TEKANAN INJEKSI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN BAKAR 1 SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/06

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 1 dari 3

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Menyetel tekanan injeksi dan timing injeksi dengan benar
2. Menganalisis pengaruh tekanan injeksi dan timing injeksi terhadap konsumsi bahan bakar.

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Mesin Diesel 1 silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.
3. Injection Tester.
4. Burret.
5. Tachometer.
6. Stop watch.
7. Nampan dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Hati-hati burret mudah pecah.
3. Kondisi injektor sesudah dipergunakan untuk praktikum harus dapat kembali seperti sebelumnya.
4. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. KONSEP DASAR :

Tekanan injeksi menunjukkan besarnya tekanan yang diperlukan mengabutkan bahan bakar. Sehingga terdapat hubungan antara besarnya tekanan pengabutan dengan kondisi kabutan bahan bakar yang dihasilkan. Semakin tinggi tekanan pengabutan akan semakin halus kondisi kabutan bahan bakar atau semakin kecil butiran kabutan bahan bakar.

Apabila kondisi di atas anda perhatikan dalam proses penyetelan tekanan injeksi, maka akan terlihat perbedaannya. Semakin tinggi tekanan injeksi maka akan semakin kecil butiran bahan bakar dan juga semakin pendek jarak jangkauannya dari injektor. Hal ini dapat dikatakan bahwa semakin baik atomisasi namun semakin pendek penetrasinya.

Selanjutnya kondisi kabutan tersebut harus disesuaikan dengan besarnya tekanan kompresi sebuah mesin Diesel. Artinya setiap motor Diesel memerlukan tekanan injeksi yang berbeda-beda untuk mencapai kondisi terbaiknya yang dikenal dengan spesifikasi tekanan injeksi.

Kalau tekanan injeksi dinaikan, maka bahan bakar akan mudah menguap namun penetrasinya lemah, akibatnya bahan bakar akan mengumpul disekitar ujung injektor, sehingga banyak bahan bakar kekurangan oksigen dan terbentuk CH atau CO. Sebaliknya bila tekanan diturunkan, penetrasi atau penyebaran bb baik namun lambat menguap, akibatnya juga terbentuk HC yang semakin banyak. HC dan CO merupakan

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

UJI PENGARUH TIMING INJEKSI DAN
TEKANAN INJEKSI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN BAKAR 1 SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/06

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 3

bagian bahan bakar yang tidak menghasilkan kalor, berarti mengurangi jumlah bahan bakar yang menjadi kalor atau pemborosan

Benarkah konsep tersebut ?, dan bagaimana bila timing injeksi ikut bervariasi ? maka ujlilah konsep tersebut dalam kegiatan praktikum kali ini.

V. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Lepas pipa bahan bakar pada filter dan sambungkan ke Burret.
3. Isi burret dengan solar, jaga isinya jangan sampai habis.
4. Hidupkan Mesin Diesel. Catatan : *bila anda menghidupkan menggunakan engkol, maka hati-hati saat mesin hidup engkol tidak usah ditarik keluar, dia akan lepas sendiri.*
5. Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit).
6. Atur putaran Mesin pada 1500 rpm.
7. Ukur konsumsi bahan bakar dalam 1 menit, lakukan tiga kali pengukuran.
8. Matikan mesin dengan mengoperasikan handel *decompression*.
9. Periksa waktu/timing injeksi motor diesel 1 silinder :
Cara 1 :
 - a. Lepaskan ujung pipa tekanan tinggi dari injektor. Atur posisinya agar lubang pipa menghadap ke atas.
 - b. Tempatkan tuas gas pada posisi full load.
 - c. Putarlah poros engkol dengan handel starting sampai bahan bakar keluar dari mulut pipa tekanan injeksi kemudian hentikan gerakan engkol.
 - d. Putarlah fly wheel pelan-pelan dengan tangan searah putaran mesin dan perhatikan pada mulut pipa tekanan tinggi.
 - e. Apabila dari mulut pipa sudah mulai keluar bahan bakar, maka putaran harus segera dihentikan. Perhatikan tanda F atau tanda timing pada Fly wheel dengan tanda panah pada cover fan. Kondisi ini merupakan timing injeksi.Cara 2 :
 - a. Lepas pipa tekanan tinggi dari pompa injeksi
 - b. Buka delivery valve pada pompa injeksi, lepaskan pegasnya, pasang kembali katupnya tanpa pegas
 - c. Putar poros engkol searah putaran kerja perlahan sambil menekan katup *decompression*. Amati aliran bahan bakar keluar dari katup delivery sampai pada suatu titik akan berhenti secara mendadak.
 - d. Amati posisi berhentinya aliran bahan bakar dari pompa injeksi pada fly wheel.
 - e. Ukur berapa derajat posisi tersebut dibandingkan dengan tanda top silinder pada cover fan. Hasil ini merupakan timing penginjeksian. Isikan hasilnya pada lembar observasi.
10. Lepaskan injektor dari mesin Diesel dan ukur tekanan injeksinya dan hasilnya masukan dalam tabel observasi sebagai berikut :

Dibuat oleh

Dr. Sukoco, M Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

UJI PENGARUH TIMING INJEKSI DAN
TEKANAN INJEKSI TERHADAP
KONSUMSI BAHAN BAKAR 1 SILINDER

Semester IV

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/06

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 3 dari 3

Tabel Hasil observasi :

Obsev ke	Tekanan Injeksi	Timing injeksi	waktu	Jumlah bahan bakar (cc)
1				
2				
3				

11. Ulangi observasi dua kali lagi dengan langkah yang sama dengan timing dan tekanan injeksi yang berbeda (di atas dan di bawah spesifikasi)
Cara menyetel timing injeksi dilakukan dengan menambah atau mengurangi shim shim adjusting yang terpasang pada luar pompa injeksi
12. Setelah selesai observasi, kembalikan timing injeksi dan tekanan injeksi pada ukuran spesifikasi, dan hidupkan untuk pengecekan.
13. Bersih Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda pergunakan.
14. Tugas anda menganalisis data observasi yang anda dapatkan, dan laporkan pada buku laporan mingguan anda.

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
------------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

PERAWATAN MOTOR DIESEL MULTI
SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/07

Revisi : 01

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 1 dari 2

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Merawat sistem bahan bakar diesel Multi Silinder
2. Merawat dan memperbaiki sistem kelistrikan motor diesel multsilinder
3. Memperbaiki dan melengkapi komponen motor diesel miltisilinder

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Motor Diesel Multi silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Jangan sampai bagian tangan anda di depan pengabut yang sedang dites tekanannya.
3. Masukkan komponen pengabut dalam solar saat dibongkar.
4. Kondisi pengabut sesudah dipergunakan untuk praktikum harus dapat kembali seperti sebelumnya.
5. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Hidupkan Mesin Diesel. Periksa minyak pelumas mesin dan cairan pendingin mesin terlebih dahulu. Catatan : Bila mesin tidak hidup, ikuti langkah 5
3. Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit).
4. Matikan mesin.
5. Periksa seluruh kondisi motor Diesel, dan catat kekurangannya konsultasi dengan instruktur untuk prosedur melengkapinya.
6. Identifikasi sistem bahan bakar motor diesel multisilinder.
7. Lepaskan Injektor dari mesin Diesel.
8. Bongkar injektor dan masukkan setiap komponennya pada tempat yang diisi dengan solar.
Komponen injektor terdiri dari :
 - a. *Nozzle body* (rumah nozzle)
 - b. *Nozzle needle* (jarum nozzle)
 - c. *Retaining nut* (Mur pengikat Nozzle)
 - d. *Pressure spindel* (Penghubung tekanan pegas dengan jarum nozzle)
 - e. *Pressure spring* (pegas injektor)
 - f. *Ajusting pressure* (pengatur tekanan injeksi, ada yang menggunakan model baut dan model shim)
 - g. *Closing plug* (mur penutup dan saluran *leak-off*)
9. Pasang kembali komponen injektor.
10. Tes tekanan injeksi sesuai dengan spesifikasi. Perhatian : saat melakukan tes injeksi jangan sampai mengenai bagian tubuh anda, sangat berbahaya karena solar bertekanan tinggi.

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

PERAWATAN MOTOR DIESEL MULTI
SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/07

Revisi : 01

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 2

- a. Pasang injektor pada pipa injection tester
 - b. Arahkan injektor ketempat kipas injection tester
 - c. Gerakkan handel injection tester perlahan, perhatikan apakah ada kebocoran pada pemasangan sambungan pipa injection tester. Bila ada betulkan terlebih dulu.
 - d. Bila sudah, lakukan uji tekanan injeksi dengan menggerakkan handel injection tester secepat mungkin.
 - e. Perhatikan penunjukan jarum tekanan maksimumnya.
 - f. Bila tidak cocok dengan tekanan injeksi spesifikasi, lakukan penyetelan dengan mengatur baut atau mengatur tebal shim. Bila sudah lakukan kembali langkah a sampai dengan e sampai diperoleh tekanan injeksi sesuai dengan spesifikasinya.
11. Pasang injektor ke mesin Diesel.
 12. Pasang kembali pipa tekanan tinggi dari pompa injeksi.
 13. Lakukan bleeding pada sistem bahan bakar diesel.
 14. Periksa kebocoran oli dan bahan bakar, bila ada kebocoran lakukan perbaikan.
 15. Periksa mekanisme handel gas, bila rusak perbaiki, sampai dapat dioperasikan dengan baik
 16. Periksa sistem kelistrikan mesin pada motor diesel multsilinder, bila rusak perbaiki. Catatan : konsultasikan dengan instruktur praktik mengenai tindakan perbaikan yang anda lakukan.
 17. Pindahkan handel gas pada posisi full load.
 18. Hidupkan kembali mesin diesel.
 19. Bila sudah hidup biarkan selama 5 menit, pastikan mesin bekerja normal dan matikan.
 20. Bersihkan Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda gunakan.
 21. Buat laporan praktikum pada buku tulis secara individu (laporan ditulis tangan).

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV UJI PENGARUH TEKANAN INJEKSI
TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
4 SILINDER 4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/08 Revisi : 01 Tgl. : 4 Februari 2014 Hal 1 dari 2

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Menyetel tekanan injeksi dengan benar
2. Menganalisis pengaruh tekanan injeksi terhadap konsumsi bahan bakar.

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Mesin Diesel 1 silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.
3. Injection Tester.
4. Burret.
5. Tachometer.
6. Stop watch.
7. Nampan dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Hati-hati burret mudah pecah.
3. Kondisi injektor sesudah dipergunakan untuk praktikum harus dapat kembali seperti sebelumnya.
4. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. KONSEP DASAR :

Tekanan injeksi menunjukkan besarnya tekanan yang diperlukan mengabutkan bahan bakar. Sehingga terdapat hubungan antara besarnya tekanan pengabut-an dengan kondisi kabutan bahan bakar yang dihasilkan. Semakin tinggi tekanan pengabutan akan semakin halus kondisi kabutan bahan bakar atau semakin kecil butiran kabutan bahan bakar.

Apabila kondisi di atas anda perhatikan dalam proses penyetelan tekanan injeksi, maka akan terlihat perbedaannya. Semakin tinggi tekanan injeksi maka akan semakin kecil butiran bahan bakar dan juga semakin pendek jarak jangkauan-nya dari injektor. Hal ini dapat dikatakan bahwa semakin baik atomisasi namun semakin pendek penetrasinya.

Selanjutnya kondisi kabutan tersebut harus disesuaikan dengan besarnya tekanan kompresi sebuah mesin Diesel. Artinya setiap motor Diesel memerlukan tekanan injeksi yang berbeda-beda untuk mencapai kondisi terbaiknya yang dikenal dengan spesifikasi tekanan injeksi.

Kalau tekanan injeksi dinaikkan, maka bahan bakar akan mudah menguap namun penetrasinya lemah, akibatnya bahan bakar akan mengumpul disekitar ujung injektor, sehingga banyak bahan bakar kekurangan oksigen dan terbentuk CH atau CO. Sebaliknya bila tekanan diturunkan, penetrasi atau penyebaran bb baik, namun lambat menguap, akibatnya juga terbentuk HC yang semakin banyak. HC dan CO merupakan bagian bahan bakar yang tidak menghasilkan kalor, berarti mengurangi jumlah bahan bakar yang menjadi kalor atau pemborosan

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
------------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

UJI PENGARUH TEKANAN INJEKSI
TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
4 SILINDER

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/08

Revisi : 01

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 2 dari 2

Benarkah konsep tersebut ?, dan bagaimana bila tekanan injeksi antar silinder bervariasi ? maka ujlilah konsep tersebut dalam kegiatan praktikum kali ini.

V. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Lepas pipa bahan bakar pada filter dan sambungkan ke Burret.
3. Isi burret dengan solar, jaga isinya jangan sampai habis.
4. Hidupkan Mesin Diesel.
5. Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit).
6. Atur putaran Mesin pada 1500 rpm.
7. Ukur konsumsi bahan bakar dalam 1 menit, lakukan tiga kali pengukuran.
8. Matikan mesin dengan mengoperasikan handel *decompression*.
9. Lepaskan injektor dari mesin Diesel dan ukur tekanan injeksinya dan hasilnya masukan dalam tabel observasi sebagai berikut :

Tabel Hasil observasi :

Obsev ke	Tekanan Injeksi	waktu	Jumlah bahan bakar (cc)
1			
2			
3			

10. Ulangi observasi dua kali lagi dengan langkah yang sama dengan tekanan injeksi yang berbeda (di atas dan dibawah tekanan injeksi spesifikasi)
11. Setelah selesai observasi, kembalikan tekanan injeksi pada ukuran spesifikasi, dan hidupkan untuk pengecekan.
12. Bersih Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda per-gunakan.
13. Tugas anda menganalisis data observasi yang anda dapatkan, dan laporkan pada buku laporan mingguan anda.

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
------------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

UJI PENGARUH TIMING INJEKSI
TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
4 SILINDER

Semester IV

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/09

Revisi : 01

Tgl. : 04 Februari 2014

Hal 1 dari 3

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Menyetel timing injeksi dengan benar
2. Menganalisis pengaruh timing injeksi terhadap konsumsi bahan bakar.

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Mesin Diesel 4 silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.
3. Stroboscope
4. Burret.
5. Tachometer.
6. Stop watch.
7. Nampan dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Hati-hati burret mudah pecah.
3. Kondisi media praktik sesudah dipergunakan untuk praktikum harus dapat kembali seperti sebelumnya atau lebih baik
4. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. KONSEP DASAR :

Timing injeksi menunjukkan besarnya sudut engkol saat bahan bakar diinjeksikan kedalam silinder. Seperti diketahui bahwa pada motor diesel, bahan bakar diinjeksikan pada akhir langkah kompresi, menjelang dicapainya temperatur udara pada titik nyala bahan bakar. Dengan demikian dalam beberapa saat kemudian bahan bakar akan terbakar dan menghasilkan kenaikan tekanan yang menjadi modal dasar dihasilkannya langkah usaha atau tenaga pada motor Diesel. Waktu yang diperlukan sejak bahan bakar diinjeksikan sampai dengan mulai terbakar disebut dengan istilah penyalaaan tertunda (*ignition delay*) dimana pada periode ini akan ditentukan oleh keberadaan proses penguapan dan reaksinya bahan bakar dengan udara. Proses penguapan ditentukan oleh seberapa besar temperatur udara pada akhir langkah kompresi, sedangkan penguapan ditentukan oleh tekanan injeksi dari inektor.

Apabila kondisi di atas anda perhatikan dalam proses penyetelan timing injeksi, maka akan terlihat perbedaannya. Semakin maju timing injeksi, maka temperatur udara belum mencapai titik nyala bahan bakar, dan bila bahan bakar diinjeksikan maka akan mengakibatkan turunnya temperatur. dengan demikian pencapaian titik nyala akan mudur, atau periode penyalaaan tertunda akan memerlukan waktu yang lebih panjang. Akibatnya saat titik nyala tercapai dan terbakar, jumlah bahan bakar yang diinjeksinya sudah lebih banyak. Kondisi ini mengakibatkan tekanan yang mendadak tinggi di dalam silinder, yang sering diistilahkan dengan terjadinya detonasi. Fenomena terjadinya detonasi akan mengurangi produksi tenaga motor diesel, sehingga pada akhirnya akan menambah konsumsi bahan bakar, atau boros.

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd

Ditarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV UJI PENGARUH TIMING INJEKSI
TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
4 SILINDER 4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/09 Revisi : 01 Tgl. : 04 Februari 2014 Hal 2 dari 3

Selanjutnya bila timing injeksi mendekati TMA atau mundur, maka kasusnya sama dengan timing ignition mundur pada motor bensin, dan konsumsi bahan bakar juga akan boros.

Benarkah konsep tersebut?, maka ujilah konsep tersebut dalam kegiatan praktikum kali ini !.

V. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Lepas pipa bahan bakar pada filter dan sambungkan ke Burret.
3. Isi burret dengan solar, jaga isinya jangan sampai habis.
4. Hidupkan Mesin Diesel.
5. Biarkan mesin hidup beberapa saat (5 menit).
6. Atur putaran Mesin pada 1500 rpm.
7. Ukur konsumsi bahan bakar dalam 1 menit, lakukan tiga kali pengukuran sebagai data 1.
8. Periksa timing injeksi sebagai data 1.
Cara 1. Menggunakan stroboscope
Cara 2. Tanpa menggunakan stroboscope (manual)
 - a. Matikan mesin
 - b. Lepas busi pijar untuk mempermudah memutar engkol
 - c. Lepas pipa bahan bakar tekanan tinggi dari pompa untuk silinder $\frac{1}{4}$
 - d. Lepas rumah katup penyalur, lepaskan katup delivery/pegasnya, pasang kembali rumah katup penyalur
 - e. Posisikan handel akselerasi pada posisi full
 - f. Perhatikan bahan bakar akan keluar lewat rumah katup penyalur
 - g. Putar kunci kontak pada posisi ON (hanya untuk pompa tipe distributor)
 - h. Putar poros engkol searah putaran mesin sambil melihat aliran bahan bakar dari katup penyalur
 - i. Perhatikan, bahan bakar akan terhenti secara tiba-tiba ketika poros engkol pada posisi tertentu. (catatan : posisi ini merupakan posisi timing injeksi).
 - j. Ulangi pemeriksaan jika putaran melewati dengan membalik putaran beberapa derajat, lalu putar kembali engkol searah putaran mesin.
 - k. Matikan kunci kontak, pasang kembali katup penyalur, pipa bahan bakar tekanan tinggi, serta busi pijar. Jangan lupa hilangkan udara pada pipa.
9. Matikan mesin dengan mengoperasikan handel untuk mematikan.
10. Ubah timing injeksi maju atau mundur dari spesifikasi, masukkan pada lembar observasi
 - a. Lepas katup deliveri bersama dengan pegasnya, pasang kembali rumahnya
 - b. Kendorkan baut pengikat badan pompa injeksi
 - c. Tepatkan poros engkol pada posisi timing injeksi yang dikehendaki
 - d. Putar bodi pompa injeksi pada posisi ke kiri maksimum mendekati silinder
 - e. Putar kunci kontak ke posisi ON, pasikan bahan bakar mengalir dari lubang penyaluran. Jika tidak keluar, pompakan primming pump beberapa kali.

Dibuat oleh .

Dr. Sukoco. M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV UJI PENGARUH TIMING INJEKSI
TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR
4 SILINDER 4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/09 Revisi : 01 Tgl. : 04 Februari 2014 Hal 3 dari 3

- f. Putar bodi pompa berlawanan dengan putaran poros penggerak pompa, posisikan pompa saat bahan bakar mendadak berhenti dari lubang penyaluran.
 - g. Ulangi langkah d, e, dan f untuk meyakinkan.
 - h. Kencangkan baut pengikat pompa injeksi.
11. Hidupkan mesin, ukur timing injeksi dengan alat yang disediakan.

Tabel Hasil observasi :

Obsev ke	Timing Injeksi	waktu	Jumlah bahan bakar (cc)
1	Tepat (..... ⁰ sebelum TMA)		
2	Maju (30 ⁰ sebelum TMA)		
3	Mundur (10 ⁰ sebelum TMA)		

12. Hidupkan mesin, dan ukur konsumsi bahan bakarnya (3 kali) dan hasilnya masukkan pada kolom ke 4.
13. Setelah selesai observasi, kembalikan timing injeksi pada ukuran sesuai spesifikasi mesin, dan hidupkan untuk pengecekan.
14. Bersih Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda per-gunakan.
15. Tugas anda menganalisis data observasi yang anda dapatkan, dan laporkan pada buku laporan mingguan anda.

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
------------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

UJI PENGARUH TEKANAN INJEKSI
TERHADAP KEPEKATAN GAS BUANG 4
SILINDER

Semester IV

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/10

Revisi : 01

Tgl. : 04 Februari 2014

Hal 1 dari 2

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Menyetel tekanan injeksi dengan benar
2. Menganalisis pengaruh tekanan injeksi terhadap kepekatan gas buang

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Mesin Diesel 1 silinder.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.
3. Injection Tester.
4. Exhaust gas Analyzer/smoke tester.
5. Tachometer.
6. Stop watch.
7. Nampan dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Ikuti prosedur yang benar dalam menggunakan exhaust gas analyzer.
3. Kondisi injektor sesudah dipergunakan untuk praktikum harus dapat kembali seperti sebelumnya.
4. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. KONSEP DASAR :

Tekanan injeksi menunjukkan besarnya tekanan yang diperlukan mengabutkan bahan bakar. Sehingga terdapat hubungan antara besarnya tekanan pengabutan dengan kondisi kabutan bahan bakar yang dihasilkan. Semakin tinggi tekanan pengabutan akan semakin halus kondisi kabutan bahan bakar atau semakin kecil butiran kabutan bahan bakar.

Apabila kondisi di atas anda perhatikan dalam proses penyetelan tekanan injeksi, maka akan terlihat perbedaannya. Semakin tinggi tekanan injeksi maka akan semakin kecil butiran bahan bakar dan juga semakin pendek jarak jangkauan-nya dari injektor. Hal ini dapat dikatakan bahwa semakin baik atomisasi namun semakin pendek penetrasinya.

Selanjutnya kondisi kabutan tersebut harus disesuaikan dengan besarnya tekanan kompresi sebuah mesin Diesel. Artinya setiap motor Diesel memerlukan tekanan injeksi yang berbeda-beda untuk mencapai kondisi terbaiknya yang dikenal dengan spesifikasi tekanan injeksi.

Kalau tekanan injeksi dinaikkan, maka bahan bakar akan mudah menguap namun penetrasinya lemah, akibatnya bahan bakar akan mengumpul disekitar ujung injektor, sehingga banyak bahan bakar kekurangan oksigen dan terbentuk CH atau CO. Sebaliknya bila tekanan diturunkan, penetrasi atau penyebaran bb baik, namun lambat menguap, akibatnya juga terbentuk HC yang semakin banyak. HC dan CO merupakan bagian bb yang tidak menghasilkan kalor, berarti mengurangi jumlah bb yang menjadi kalor atau pemborosan. Bahan bakar yang tidak sempat menguap, namun kena panas

Dibuat oleh

Dr. Sukoco. M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV **UJI PENGARUH TEKANAN INJEKSI
TERHADAP KEPEKATAN GAS BUANG 4
SILINDER**

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/10

Revisi : 01

Tgl. : 04 Februari 2014

Hal 2 dari 2

akan menghasilkan HC. Akibatnya opasitas/kepekatan gas buang yang dihasilkan akan cenderung meningkat.

Benarkah konsep tersebut ?, maka ujilah konsep tersebut dalam kegiatan praktikum kali ini.

V. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan.
2. Hidupkan Mesin Diesel.
3. Biarkan mesin hidup beberapa saat (10 menit), pastikan engine dalam kondisi suhu kerja
4. Lakukan akselerasi lembut 3 kali untuk membersihkan saluran gas buang.
5. Ukur kepekatan gas buang. Lakukan akselerasi sesuai perintah pada alat dengan cepat tapi lembut. Tulis hasilnya pada tabel observasi
6. Lepaskan injektor dari mesin Diesel dan ukur tekanan injeksinya dan hasilnya masukan dalam tabel observasi sebagai berikut :

Tabel Hasil observasi :

Obse ve ke	Tekanan Injeksi	waktu	kepekatan gas buang
1			
2			
3			

7. Ulangi observasi dua kali lagi dengan langkah yang sama dengan tekanan injeksi yang berbeda (di atas dan dibawah tekanan injeksi spesifikasi)
8. Konsultasikan dengan instruktur mengenai hasil yang anda dapatkan.
9. Setelah selesai observasi, kembalikan tekanan injeksi pada ukuran spesifikasi, dan hidupkan untuk pengecekan.
10. Bersih Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda gunakan.
11. Tugas anda menganalisis data observasi yang anda dapatkan, dan laporkan pada buku laporan mingguan anda.

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL		
	Semester IV	SISTEM BAHAN BAKAR DIESEL COMMONRAIL	4 X 50 menit
NO. JST/OTO/OTO419/11	Revisi : 00	Tgl.: 4 Februari 2014	Hal 1 dari 8

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Mengidentifikasi komponen sistem bahan bakar dan induksi udara diesel commonrail
2. Mengakses dan menjelaskan data sistem kontrol bahan bakar commonrail dari engine scanner

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Unit mobil Kijang Inova 2,5 liter diesel commonrail
2. Fender, grill, seat, dan steering cover.
3. Tool box set
4. Multimeter

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Pastikan pemasangan cover-cover dengan benar
2. Hati-hati jika akan melepas socket-socket, ikuti petunjuk pada buku manual

IV. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Pasang cover-cover pada kendaraan
3. Hidupkan Mesin Diesel. Periksa minyak pelumas mesin, cairan pendingin mesin, serta kelengkapannya terlebih dahulu. Catatan : konsultasikan dengan instruktur jika terdapat kekurangan.
4. Biarkan mesin hidup beberapa saat (5 menit).
5. Matikan mesin.
6. Cermati aliran udara pada sistem pemasukan udara mesin diesel. Tuliskan komponen-komponen apa saja yang berperan.
7. Cermati aliran bahan bakar pada sistem bahan bakar commonrail
Tuliskan urutan komponen bahan bakar sesuai dengan arah aliran bahan bakar!
Tanyakan pada instruktur tentang komponen yang belum anda pahami.
8. Identifikasi bagian-bagian sistem kontrol elektronik pada sistem bahan bakar commonrail.
 - a. Identifikasi letak dan fungsi sensor-sensor yang terpasang pada mesin
 - b. Identifikasi letak ECU, serta jumlah terminalnya.
 - c. Identifikasi letak aktuator dan fungsinya pada sistem bahan bakar commonrail termasuk ciri fisik dan jumlah kabelnya.
9. Ambil data mengenai sistem kontrol bahan bakar commonrail, meliputi :
 - Kerja sensor-sensor pada putaran idle dan 2000 rpm,
 - Kerja injektor berdasarkan durasi injeksinya ketika putaran idle dan 2000 rpm
 - Timing injeksi, pada putaran idle dan 2000 rpm

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

SISTEM BAHAN BAKAR DIESEL
COMMONRAIL

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/11

Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 8

Pengambilan data dilakukan dengan engine scanner melalui langkah berikut:

- a. Pasang konektor DLC pada unit scanner dan pada konektor DLC kendaraan
 - b. Pasang unit power supply pada unit scanner dan pada baterai atau pada pemantik rokok (jika ada).
 - c. Tekan tombol power pada unit scanner
 - d. Hidupkan mesin (ingat, posisikan tuas transmisi pada posisi P atau N, serta aktifkan handbrake).
 - e. Pilih menu pada scanner untuk pengambilan data di atas dengan berbagai variasi kondisi putaran mesin di atas.
 - f. Konsultasikan dengan instruktur cara penggunaan scanner.
10. Tuliskan hasil observasi saudara, diskusikan dengan teman satu kelompok
 11. Matikan scanner dengan menekan tombol esc atau mengikuti petunjuk keluar pada alat.
 12. Matikan mesin
 13. Lepas kabel DLC dari konektor DLC kendaraan
 14. Lepas kabel power supply scanner dari sumber
 15. Hidupkan kembali mesin. Pastikan mesin bekerja normal dan matikan.
 16. Lepas cover-cover pelindung dari kendaraan
 17. Bersihkan Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda pergunakan.

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL		
	Semester IV	SISTEM BAHAN BAKAR DIESEL COMMONRAIL	4 X 50 menit
	NO. JST/OTO/OTO419/11	Revisi : 00	Tgl.: 4 Februari 2014
Hal 3 dari 8			

V. LAPORAN SEMENTARA

1. Sistem induksi udara
 - a. Hasil identifikasi aliran udara (gambarkan diagram blok sistem induksi udaranya)

- b. Hasil identifikasi komponen sistem induksi udara

No	Nama komponen	Fungsi

2. Sistem bahan bakar
 - a. Hasil identifikasi aliran bahan bakar (gambarkan diagram blok aliran bahan bakarnya)

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
------------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

SISTEM BAHAN BAKAR DIESEL
COMMONRAIL

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/11

Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 4 dari 8

b. Hasil identifikasi komponen sistem bahan bakar

No	Nama komponen	Letak/ciri komponen pd obyek	Fungsi
1	Tangki bahan bakar		
2	Filter bahan bakar		
3	Supply pump (tekanan rendah)		
4	High pressure pump (tekanan tinggi)		
5			
6			

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

SISTEM BAHAN BAKAR DIESEL
COMMONRAIL

4 X 50 menit

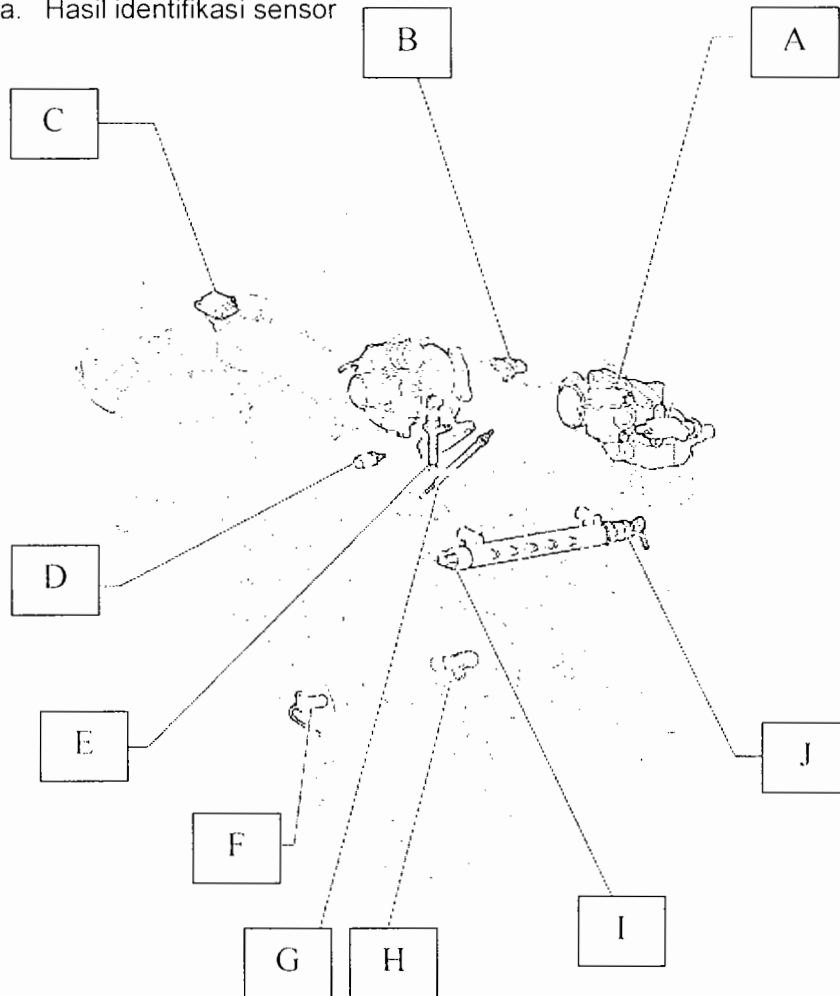
NO. JST/OTO/OTO419/11

Revisi : 00

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 5 dari 8

3. Sistem Kontrol Elektronik
a. Hasil identifikasi sensor



Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

SISTEM BAHAN BAKAR DIESEL
COMMONRAIL

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/11

Revisi : 00

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 6 dari 8

No	Nama sensor	No pada gambar	Letak/ciri komponen pd obyek praktik	Fungsi
1	Engine coolant temperature sensor			
2	Mass air flow meter			
3	Manifold absolute pressure sensor			
4	Crankshaft position sensor			
5	Camshaft position sensor			
6	Fuel pressure sensor			
7	Fuel temperature sensor			
8	Accelerator pedal position sensor			

b. Hasil identifikasi ECU
Letak :

Jumlah terminal :

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
-----------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

SISTEM BAHAN BAKAR DIESEL
COMMONRAIL

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/11

Revisi : 00

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 7 dari 8

c. Hasil identifikasi Aktuator

No	Nama aktuator	Letak/ciri komponen	Fungsi
1	Injektor		
2	Glow plug		
3	Fuel pressure discharge valve		
4	Throttle body assembly		

d. Kerja sensor dan aktuator

NO	Komponen	Kondisi	
		Idle	2000 rpm
1	Sensor		
2	Sensor		
3	Sensor		
4	Sensor		

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
-----------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

SISTEM BAHAN BAKAR DIESEL
COMMONRAIL

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/11

Revisi : 00

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 8 dari 8

NO	Komponen	Kondisi	
		Idle	2000 rpm
5	Injektor Durasi injeksi		
6	Injektor Timing injeksi		

VI. PERTANYAAN

1. Apa yang membedakan pengontrolan sistem bahan bakar pada mesin diesel konvensional dengan commonrail ?

Pengontrolan	Diesel konvensional	Diesel commonrail
Kuantitas bahan bakar		
Timing injeksi		
Kabutan bahan bakar		

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL		
	Semester IV	OVERHOUL POMPA INJEKSI TIPE DISTRIBUTOR	4 X 50 menit
	NO. JST/OTO/OTO419/12	Revisi : 00	Tgl.: 4 Februari 2014
			Hal 1 dari 2

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Melepas dan memasang pompa injeksi pada engine
2. Membongkar dan merakit pompa injeksi tipe distributor
3. Mengidentifikasi aliran bahan bakar dan kerja pemompaan bahan bakar pada pompa injeksi tipe distributor
4. Mengidentifikasi kerja governor dan timer

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Motor Diesel Multi silinder dengan pompa injeksi tipe distributor VE.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen pompa injeksi yang sangat presisi.
2. Masukkan komponen pompa injeksi dalam solar saat dibongkar.
3. Peletakan posisi komponen pompa injeksi jangan dibolak balik
4. Perhatikan tanda-tanda pemasangan pompa injeksi
5. Tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Hidupkan Mesin Diesel. Periksa minyak pelumas mesin, cairan pendingin mesin, serta kelengkapannya terlebih dahulu. Catatan : konsultasikan dengan instruktur jika terdapat kekurangan.
3. Biarkan mesin hidup beberapa saat (5 menit).
4. Matikan mesin.
5. Siapkan majun untuk mencegah bahan bakar berceceran
6. Lepaskan pipa bahan bakar pada pompa, pipa masuk maupun pipa baliknya.
7. Lepas pipa tekanan tinggi dari pompa injeksi.
8. Lepaskan baut pengikat pompa pada bagian belakang.
9. Lepaskan penutup timing gear/belt.
10. Putar engkol pada posisi TOP.
11. Perhatikan tanda-tanda pemasangan pada puli penggerak
12. Lepas belt dengan mengendorkan penegangnya.
13. Lepas baut pengikat pompa injeksi
14. Lepaskan pompa injeksi dari mesin
15. Bersihkan permukaan luar pompa injeksi
16. Bongkar pompa injeksi, letakkan komponen-komponennya pada nampan yang terisi solar. Catatan : urutkan komponen pompa, jangan sampai bertukar posisi.
17. Pelajari kerja pompa injeksi tipe distributor pada masing-masing bagiannya.
18. Rakit kembali unit pompa injeksi
19. Isikan bahan bakar pada ruang pompa injeksi.
20. Pasang pompa injeksi ke mesin
Perhatikan tanda-tanda pemasangan pada puli pompa, puli poros engkol maupun pengencang.

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
Dr. Sukoco, M Pd		



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

OVERHOUL POMPA INJEKSI TIPE
DISTRIBUTOR

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/12

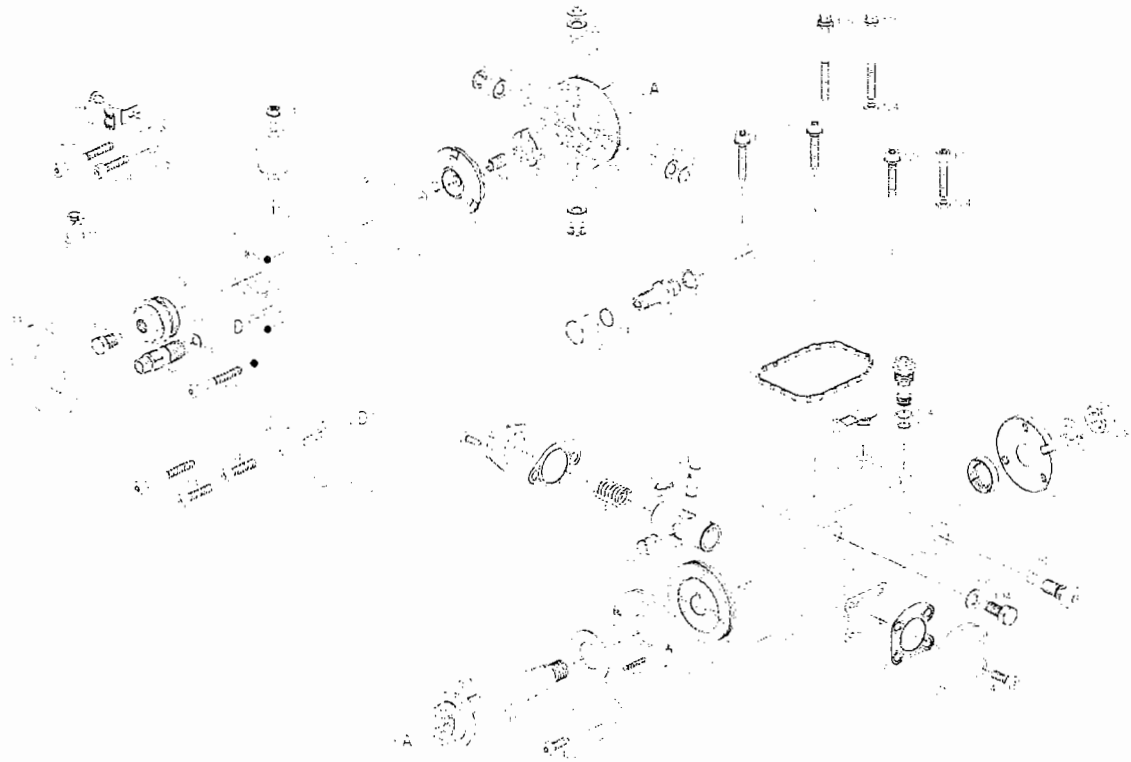
Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 2

21. Pasang kembali pipa tekanan tinggi dari pompa injeksi.
22. Lakukan bleeding pada sistem bahan bakar diesel.
23. Periksa kebocoran oli dan bahan bakar, bila ada kebocoran lakukan perbaikan.
24. Hidupkan kembali mesin diesel.
25. Bila sudah hidup biarkan selama 5 menit, pastikan mesin bekerja normal dan matikan.
26. Bersihkan Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda pergunakan.

Konstruksi pompa injeksi distributor VE




Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL		
	Semester IV	DIESEL ENGINE TUNE UP	4 X 50 menit
	NO. JST/OTO/OTO419/13	Revisi : 00	Tgl.: 4 Februari 2014
Hal 1 dari 4			

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Melakukan tune up pada mesin diesel multisilinder

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Unit mesin diesel multisilinder
2. Fender, grill, seat, floor, dan steering cover.
3. Tool box set
4. Compression tester
5. Kunci momen
6. Multimeter
7. Nozzle tester
8. Stroboscope/diesel timing light
9. Oil pressure gauge
10. Radiator tester
11. Smoke meter
12. Buku manual

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Pastikan pemasangan cover-cover dengan benar
2. Selalu jaga perlengkapan dan tempat kerja dalam kondisi bersih

IV. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Pasang cover-cover pada kendaraan
3. Panaskan mesin
4. Lakukan pengukuran opasitas gas buang untuk mengetahui kondisi awal mesin.
5. Periksa sistem pemasukan dan pembuangan :
 - a. Lepas dan bersihkan saringan udara
 - b. Usap saluran udara setelah filter dengan majun bersih jika kotor
 - c. Periksa saluran buang dari kebocoran, perbaiki jika rusak
 - d. Periksa sistem ventilasi ruang engkol dari tersumbat
6. Periksa sistem mekanisme mesin
 - a. Periksa radiator dari adanya gelembung udara atau oli yang mengindikasikan kebocoran kompresi atau oli
 - b. Cek kekencangan baut kepala silinder sesuai spesifikasi
 - c. Stel celah katup sesuai spesifikasi
 - d. Periksa tekanan kompresi setiap silinder

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------------------------------	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

DIESEL ENGINE TUNE UP

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/13

Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 4

7. Servis sistem bahan bakar
 - a. Periksa saluran bahan bakar dari kebocoran, perbaiki jika bocor
 - b. Bersihkan water sedimenter dari adanya endapan air atau kotoran
 - c. Periksa tuas pengontrol kecepatan, perbaiki jika rusak
 - d. Ganti filter bahan bakar bila perlu
 - e. Periksa kerja pompa injeksi
 - f. Periksa dan stel injektor bahan bakar
 - g. Buang udara dari sistem bahan bakar
 - h. Periksa timing injeksi, stel jika kurang tepat
8. Servis sistem pelumasan
 - a. Periksa kualitas dan kuantitas oli
 - b. Periksa operasi pressure gauge atau lampu indikator tekanan oli, perbaiki bila ada yang rusak
 - c. Ganti filter oli bila perlu
 - d. Periksa tekanan oli mesin
9. Servis sistem pendingin
 - a. Periksa kualitas dan kuantitas pendingin mesin
 - b. Periksa kerja dan tekanan tutup radiator
 - c. Periksa kebocoran sistem pendingin
 - d. Periksa kebocoran pada pompa air dan kekocakan porosnya
 - e. Periksa kondisi tali kipas stel kekencangannya
10. Servis sistem kelistrikan mesin
 - a. Periksa kondisi baterai
 - b. Periksa busi pijar, ganti bila rusak
11. Lakukan pengujian kepekatan gas buang
12. Kembalikan peralatan yang digunakan.

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

DIESEL ENGINE TUNE UP

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/13

Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 3 dari 4

LAPORAN PRAKTIK TUNE UP MOTOR DIESEL MULTISILINDER

Data kendaraan/engine:

Tipe mesin :

Jumlah silinder :

FO :

Item	Hasil	
	Baik	Buruk
Servis sistem pemasukan dan pembuangan		
a. Membersihkan saringan udara
b. Membersihkan saluran udara setelah filter
c. Memeriksa saluran buang
d. Memeriksa sistem ventilasi ruang engkol
e. Opasitas gas buang
Sebelum sesudah tune up
Servis sistem mekanisme mesin		
a. Mengecek baut kepala silinder sesuai spesifikasi
Momen.....
b. Menyetel celah katup
Silinder 1 : In Ex
Silinder 2 : In Ex
Silinder 3 : In Ex
Silinder 4 : In Ex
c. Tekanan kompresi
Sil. 1 2. ....3.....4
Servis sistem pelumasan		
a. Kuantitas oli
b. Kualitas oli
c. Operasi lampu indikator tekanan oli,
d. Mengganti filter oli
e. Tekanan oli :

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
--	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

DIESEL ENGINE TUNE UP

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/13

Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 4 dari 4

Servis sistem bahan bakar		
a. Memeriksa saluran bahan bakar	.....	.....
b. Membersihkan water sedimenter	.....	.....
c. Memeriksa tuas pengontrol kecepatan,	.....	.....
d. Mengganti filter bahan bakar	.....	.....
e. Memeriksa kerja pompa injeksi	.....	.....
f. Memeriksa injektor bahan bakar stel bila diperlukan	.....	.....
Bentuk kabutan 1.....2.....3.....4.....	.....	.....
Tek. Injeksi sil 1.....2.....3.....4.....	.....	.....
g. Buang udara dari sistem bahan bakar	.....	.....
h. Memeriksa timing injeksi, stel bila perlu	.....	.....
Timing injeksi .....	.....	.....
Servis sistem pendingin		
a. Kuantitas cairan pendingin	.....	.....
b. Kualitas cairan pendingin	.....	.....
c. Tekanan pembukaan tutup radiator .....	.....	.....
d. Memeriksa kebocoran sistem pendingin	.....	.....
Tekanan.....	.....	.....
e. Memeriksa kebocoran pada pompa air dan kekocakan porosnya	.....	.....
f. Kondisi tali kipas	.....	.....
g. Kekencangan tali kipas .....	.....	.....
Servis sistem kelistrikan mesin		
a. Memeriksa kondisi baterai	.....	.....
Kotak baterai	.....	.....
BJ elektrolit sel 1.....2.....3.....4.....	.....	.....
b. Memeriksa busi pijar, ganti bila rusak	.....	.....
Tahanan busi pijar 1.....2.....3.....4.....	.....	.....

Nama peserta	Tanda tangan	Tanggal
.....

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------------------------------	--	------------------

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL		
	Semester IV	KALIBRASI POMPA INJEKSI	4 X 50 menit
	NO. JST/OTO/OTO419/14	Revisi : 00	Tgl.: 4 Februari 2014
Hal 1 dari 4			

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Menggunakan injection pump tester/test bench
2. Menyetel prestroke pompa injeksi
3. Menyetel sudut phasing pompa injeksi
4. Menyetel kuantitas injeksi pompa injeksi

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Injection pump test bench
2. Unit pompa injeksi tipe inline
3. Dial indicator
4. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.
5. Nampan dan solar.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen motor Diesel yang sangat presisi.
2. Ikuti petunjuk penggunaan injection pump test bench dengan cermat
3. Pastikan kondisi klem pompa injeksi kuat saat pemasangan
4. Kondisi pompa injeksi sesudah dipergunakan untuk praktikum **harus** dapat kembali seperti sebelumnya atau lebih baik
5. Demikian juga tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Pastikan test bench dalam kondisi siap digunakan
3. Pasang pompa injeksi pada tester. Pastikan camshaft dapat berputar lebih dari 360°
4. Lakukan penyetelan prestroke
 - a. Pasang pompa injeksi pada bangku penguji pompa
 - b. Hubungkan selang fuel supply ke pompa injeksi
 - c. Buka mur nipel slang tekanan tinggi dan rumah katup pelepas, setelah itu keluarkan katup pelepas dari dudukannya pada tiap - tiap elemen pompa.
 - d. Setelah delivery valve terlepas maka pasang kembali rumah katup pada dudukannya.
 - e. Tepatkan posisi tapet pada bagian bawah (BDC).
 - f. Buka tutup pompa bagian kanan, pasang dial indicator pada tapet elemen pompa nomor 1, lakukan set nol pada posisi BDC. Pastikan dial indicator tidak mengambang.
 - g. Berikan suplai bahan bakar bertekanan, sehingga solar mengalir keluar pada setiap lubang penyaluran.
 - h. Putarlah poros pompa searah putaran mesin sampai plunyer elemen no. 1 mendekati terhenti pengaliran bahan bakar yang keluar dari lubang.

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
--	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

KALIBRASI POMPA INJEKSI

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/14

Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 2 dari 4

- i. Hentikan putaran saat bahan bakar terhenti mengalir sama sekali. Kembalikan posisi tapet di BDC, ulangi langkah (h) untuk memastikan posisi berhentinya aliran bahan bakar.
 - j. Baca hasil pengukuran yang ditunjukkan dial indicator saat spill cut off silinder 1.
 - k. Lakukan penyetelan mur penyetel bagian atas tapet sehingga sesuai dengan prestroke spesifikasi. *Catatan: untuk tipe pompa injeksi tertentu, penyetelan dilakukan dengan mengganti spacer pada tapet.*
5. Lakukan pengecekan dan penyetelan sudut phasing
- a. Setelah dilakukan penyetelan prestroke untuk elemen pompa nomor 1, dalam kondisi spill cut off, Atur dan luruskan tanda penunjuk pada piringan skala pada stand (*pump phasing degree ring*) dengan angka (0) dari skala piringan pemutar.
 - b. Putar poros pompa sesuai arah putaran kerjanya, sampai didapat spill cut off pada elemen pompa urutan FO berikutnya dengan prosedur yang sama
 - c. Baca penunjukan sudutnya. Spill cut off merupakan awal pemompaan. Untuk 4 silinder, awal pemompaan harus terjadi 90 ± 1 derajat. Sedang untuk 6 silinder adalah 60 ± 1 derajat.
 - d. Lakukan pekerjaan ini pada setiap elemen pompa sesuai dengan firing order.
 - e. Kalau penutupan lubang pemasuk oleh plunyer terjadi di luar ketentuan, stel bagian tapet untuk mendapatkan phasing yang tepat. Kembalikan kondisi katup delivveri.
6. Lakukan penyetelan kuantitas bahan bakar antar silinder (kalibrasi pompa)
Cara pertama
- a. Lihat spesifikasi dalam pengetesan kalibrasi seperti kecepatan rpmnya dan berapa volume yang harus dikeluarkan oleh semua komponen pompa tersebut serta ukuran posisi control rack dalam keadaan maksimum.
 - b. Gerakkan batang pengatur bahan bakar dalam keadaan maximum.
 - c. Jalankan mesin bangku penguji dan buanglah udara pada pompa, matikan lagi
 - d. Atur arah dan putaran pompa dengan memutar roda pengatur putaran (*speed control hand wheel*) sesuai dengan spesifikasi pengujian, lihat pada indikator pengontrol kecepatan.
 - e. Atur tekanan suplai bahan bakar
 - f. Setel penghitung otomatis langkah (shout counter control pada skala 300 atau sesuai spesifikasi pengujian)
 - g. Jalankan mesin penguji
 - h. Putarkan kran pada posisi ON (turn over plate control) maka bahan akan mengalir pada gelas ukur, penunjukkan bahan bakar pada gelas ukur harus sama tinggi. Cocokkan volume pada gelas ukur dengan spesifikasi.

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

KALIBRASI POMPA INJEKSI

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/14

Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 3 dari 4

- i. Lakukan penyetelan bila terdapat perbedaan kuantitas bahan bakar yang diinjeksi dengan cara sebagai berikut:
 - a. Kendorkan klem pada gear segmen/pinion/control sleeve
 - b. Stel gear segmen dengan menggeser searah atau berlawanan arah jarum jam. Pada kondisi ini plunyer akan ikut berputar di dalam barelnya. Catatan: jika putaran pinion searah dengan gerakan rack, berarti menambah kuantitas, dan sebaliknya.
 - c. Kencangkan klem dan tes kembali. Stel kembali bila hasil belum sesuai.

Cara kedua

- a. Gerakkan control rack pada posisi stasioner (± 9 mm)
- b. Dengan 300 langkah pemompaan pada 300 RPM maka menghasilkan pemompaan sesuai pada spesifikasi manual. Bila hasil yang dicapai tidak sesuai dengan ketentuan, maka stel seperti cara 1.

Catatan : penyetelan berikutnya adalah penyetelan mekanisme governor, tergantung jenis governor mekanik atau pneumatic.

7. Matikan mesin penguji
8. Lepas pompa injeksi dari tempat uji
9. Bersihkan obyek dan area kerja

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

KALIBRASI POMPA INJEKSI

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/14

Revisi : 00

Tgl.: 4 Februari 2014

Hal 4 dari 4

V. LAPORAN SEMENTARA

Data pompa:

Jenis pompa :

Seri :

Jumlah elemen :

FO :

Pengujian	Sebelum penyetelan	Spesifikasi	Setelah penyetelan
1. Prestroke			
2. Sudut phasing	a. Pompa 1:..... derajat b. Pompa 2:..... derajat c. Pompa 3:..... derajat d. Pompa 4:..... derajat e. Pompa 5:..... derajat f. Pompa 6:..... derajat		a. Pompa 1:..... derajat b. Pompa 2:..... derajat c. Pompa 3:..... derajat d. Pompa 4:..... derajat e. Pompa 5:..... derajat f. Pompa 6:..... derajat
3. Kuantitas injeksi	a. Pompa 1:..... cc b. Pompa 2:..... cc c. Pompa 3:..... cc d. Pompa 4:..... cc e. Pompa 5:..... cc f. Pompa 6:..... cc		a. Pompa 1:..... cc b. Pompa 1:..... cc c. Pompa 1:..... cc d. Pompa 1:..... cc e. Pompa 1:..... cc f. Pompa 1:..... cc

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
------------------------------------	--	------------------

	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL		
	Semester IV	OVERHOUL POMPA INJEKSI TIPE IN LINE	4 X 50 menit
NO. JST/OTO/OTO419/15	Revisi : 00	Tgl.: 4 Februari 2014	Hal 1 dari 3

I. KOMPETENSI :

Setelah selesai praktikum mahasiswa dapat :

1. Melepas dan memasang pompa injeksi pada engine
2. Membongkar dan merakit pompa injeksi tipe INLINE
3. Mengidentifikasi aliran bahan bakar dan kerja pemompaan bahan bakar pada pompa injeksi tipe INLINE
4. Mengidentifikasi kerja governor dan timer

II. ALAT DAN BAHAN :

1. Motor Diesel Multi silinder dengan pompa injeksi tipe INLINE.
2. Alat dan perlengkapan yang diperlukan.

III. KESELAMATAN KERJA :

1. Hati-hati anda bekerja komponen pompa injeksi yang sangat presisi.
2. Masukkan komponen pompa injeksi dalam solar saat dibongkar.
3. Peletakkan posisi komponen pompa injeksi jangan dibolak balik
4. Perhatikan tanda-tanda pemasangan pompa injeksi
5. Tempat praktikum harus tetap dalam kondisi bersih.

IV. LANGKAH KERJA :

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Hidupkan Mesin Diesel. Periksa minyak pelumas mesin, cairan pendingin mesin, serta kelengkapannya terlebih dahulu. Catatan : konsultasikan dengan instruktur jika terdapat kekurangan.
3. Biarkan mesin hidup beberapa saat (5 menit).
4. Matikan mesin.
5. Siapkan majun untuk mencegah bahan bakar berceceran
6. Melepas pompa injeksi dari mesin
 - a. Lepaskan pipa bahan bakar pada pompa, pipa masuk maupun pipa baliknya.
 - b. Lepas pipa tekanan tinggi dari pompa injeksi.
 - c. Lepaskan baut pengikat pompa pada bagian belakang.
 - d. Lepaskan penutup timing gear/belt.
 - e. Putar engkol pada posisi TOP.
 - f. Perhatikan tanda-tanda pemasangan pada gigi penggerak lewat lubang pada tutup timing gear.
 - g. Lepas baut pengikat pompa injeksi
 - h. Lepaskan pompa injeksi dari mesin

Dibuat oleh : Dr. Sukoco, M.Pd.	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
--	--	------------------



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

OVERHOUL POMPA INJEKSI TIPE IN
LINE

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/15

Revisi : 00

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 2 dari 3

7. Membongkar pompa injeksi
 - a. Kuras oli dan bahan bakar dari pompa, tutup lagi sumbat-sumbatnya.
 - b. Bersihkan permukaan luar pompa injeksi
 - c. Letakkan pompa injeksi pada tempat pembongkaran
 - d. Lepas baut supply pump, lepas supply pump dari pompa. Pelajari kerjanya
 - e. Lepas delivery valve
 - f. Lepas vacuum chamber
 - g. Lepas tutup governor
 - h. Lepas rumah steel ball
 - i. Lepas semua batang penghubung dari rumah governor
 - j. Lepas unit governor pada bagian belakang.
 - k. Lepas penutup yang berada di atas feed pump
 - l. Lepas rumah governor dari rumah pompa
 - m. Dengan menggunakan obeng (-) dorong, pegas plunger ke arah delivery valve, dan ganjal bagian belakang pegas dengan plat tipis yang kuat (SST) pada keempat pegas plunger.
 - n. Buka tutup camshaft pada sisi depan bersama bantalannya
 - o. Buka tutup di bagian bawah pompa injeksi
 - p. Lepas camshaft (catatan: jangan langsung melepas pengganjal pegas plunger).
 - q. Untuk melepas pengganjal pegas, gunakan baut tracker. Masukkan baut tracker dari bawah pompa injeksi hingga mendorong pegas plunger dan mengakibatkan posisi pengganjal menjadi bebas. Lepaskan pengganjal dari tempatnya (lakukan pada keempat pegas plunger).
 - r. Bersihkan semua komponen menggunakan solar
- Catatan : ikuti petunjuk dari manual. Konsultasikan dengan instruktur sebelum membongkar.
8. Pelajari kerja pompa injeksi tipe INLINE pada masing-masing bagiannya.
9. Rakit kembali unit pompa injeksi
 - a. Siapkan seluruh komponen yang akan dipasang
 - b. pasang salah satu delivery valve
 - c. Susun komponen plunger dan pasang pada rumah plunger (perhatikan tanda-tanda pemasangan)
 - d. Dorong pegas menggunakan baut tracker dan pasang pengganjal kembali (lakukan pada keempat plunger).
 - e. Pasang kembali tutup bagian bawah pompa
 - f. Pasang camshaft
 - g. Pasang rumah governor pada rumah plunger
 - h. Pasang tutup camshaft pada sisi lain

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB TEKNOLOGI MOTOR DIESEL

Semester IV

OVERHOUL POMPA INJEKSI TIPE IN
LINE

4 X 50 menit

NO. JST/OTO/OTO419/15

Revisi : 00

Tgl. : 4 Februari 2014

Hal 3 dari 3

- i. Dengan memutar camshaft, lepas pengganjal satu persatu sesuai keadaan plunger pada TMA sehingga membebaskan pengganjal.
 - j. Pasang steel ball beserta rumahnya
 - k. Pasang seluruh batang penghubung pada governor
 - l. Pasang tutup rumah governor dan pasang vacuum chamber
 - m. Pasang tutup plunger
10. Lakukan kalibrasi pompa injeksi
 11. Pasang pompa injeksi ke mesin
Perhatikan tanda-tanda pemasangan pada puli pompa, puli poros engkol maupun pengencang.
 12. Pasang kembali pipa tekanan tinggi dari pompa injeksi.
 13. Lakukan bleeding pada sistem bahan bakar diesel.
 14. Periksa kebocoran oli dan bahan bakar, bila ada kebocoran lakukan perbaikan.
 15. Hidupkan kembali mesin diesel.
 16. Bila sudah hidup biarkan selama 5 menit, pastikan mesin bekerja normal dan matikan.
 17. Bersihkan Mesin Diesel ; alat dan perlengkapan ; dan tempat yang anda gunakan.

Dibuat oleh :

Dr. Sukoco, M.Pd.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :