

PKM Pelatihan Diagnosa Motor Injeksi Bagi Kelompok Bengkel Sepeda Motor Di Laikang Kabupaten Takalar

Andi Zulfikar Yusuf¹, Andi Muhammad Taufik Ali², Yasdin³

¹Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

²Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

³Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Abstrak. Permasalahan yang sering dihadapi oleh bengkel sepeda motor skala kecil adalah tingginya tingkat permintaan jasa service kendaraan yang bersifat kerusakan pada sistem kelistrikan khususnya untuk pengerjaan kelistrikan sepeda motor dengan keluaran 2014 dengan menggunakan teknologi elektronik fuel injection. Hal yang sering terjadi pada saat pengerjaan kelistrikan adalah menggunakan sistem kerja trial and error sehingga beberapa teknisi akan menganjurkan untuk mengganti komponen tanpa ada diagnosa terlebih dahulu karena untuk melakukan diagnosa sistem kelistrikan menggunakan alat special service tools.

Pelatihan diagnosa motor injeksi diberikan kepada teknisi dan pemilik bengkel untuk mempermudah pengerjaan kelistrikan khususnya pada sistem injeksi bahan bakar yang di kontrol secara elektronik. Metode yang digunakan dalam penyampaian materi adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, demonstrasi dan simulasi praktek servis sepeda motor secara langsung. Sedangkan evaluasi yang digunakan adalah pengamatan langsung kepada peserta sewaktu melakukan perbaikan pada sistem elektronik fuel injection. Tolok ukur keberhasilan yang digunakan adalah apabila peserta dapat menggunakan alat diagnosis kerusakan dan menentukan alternatif perbaikan sesuai pembacaan alat ukur. Berdasarkan pengamatan, peserta dapat membaca dan mengoperasikan alat ukur diagnosis sistem injeksi bahan bakar dan menentukan alternatif perbaikan yang tepat pada sepeda motor.

Kata kunci: Elektronik Fuel Injeksi, sepeda motor, diagnosis

Abstract. The problem that is often faced by small-scale motorcycle repair shops is the high level of demand for vehicle service services that are damage to the electrical system, especially for motorcycle electrical work with the 2014 output using electronic fuel injection technology. What often happens when doing electrical work is using a trial and error work system so that some technicians will recommend replacing components without any prior diagnosis because to diagnose the electrical system using special service tools.

Injection motor diagnostic training is given to technicians and workshop owners to facilitate electrical work, especially in electronically controlled fuel injection systems. The methods used in delivering the material are lectures, discussions, questions and answers, demonstrations and simulations of motorcycle service practices directly. While the evaluation used is direct observation of participants when making repairs to the electronic fuel injection system. The measure of success used is if the participant can use a damage diagnosis tool and determine alternative repairs according to the reading of the measuring instrument. Based on the observations, participants were able to read and operate the fuel injection system diagnostic gauge and determine the appropriate repair alternative on the motorcycle.

Keywords: Electronics fuel injection, Motorcycle, Diagnosis

I. PENDAHULUAN

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang telah dilaksanakan bermitra dengan Pengusaha/ Pemilik Bengkel sepeda motor di daerah/ desa Laikang Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan

Berdasarkan hasil perbincangan tim pengusul PKM dengan beberapa Bengkel di Desa Laikang,

pekerjaan yang paling banyak dilakukan di bengkel tersebut adalah penjualan komponen seperti oli, ban dalam, kabel gas, kabel rem, kampas rem, minyak rem, serta aksesoris kendaraan. Perbaikan kendaraan di lakukan jika motor tersebut memiliki kendala seperti mesin motor sudah tidak bisa dihidupkan ataupun mesin

motor akan diupgrade/ ditingkatkan performanya. Pekerjaan yang sulit untuk dilaksanakan adalah kelistrikan untuk motor dengan pembuatan diatas tahun 2014 yang menggunakan sistem EFI, Blue core, PGMFI, karena untuk memeriksa gejala kerusakan motor yang berbasis EFI membutuhkan alat khusus untuk mendeteksi gejala-gejala kerusakan, khususnya pada sistem bahan bakar dan kelistrikan engine dan body.



Gambar 1 Pengguna motor injeksi di Desa Laikang

Tingginya penggunaan motor dengan basis EFI di desa Laikang Kabupaten Takalar untuk keperluan sehari-hari warga yang memberikan dampak terhadap tingginya keperluan perawatan dan perbaikan motor berbasis EFI, sedangkan Pemilik-pemilik bengkel di desa Laikang mengalami kesulitan dalam melakukan perawatan dan perbaikan untuk motor sistem EFI karena membutuhkan alat khusus untuk mendeteksi gejala-gejala kerusakan pada motor berbasis EFI.

Berawal dari fenomena tersebut, sebagai dosen yang memiliki tugas dan kewajiban untuk mengabdikan kepada masyarakat atau kelompok-kelompok masyarakat yang membutuhkan bermaksud mengadakan pelatihan diagnosis motor injeksi kepada kelompok bengkel desa Laikang Kabupaten Takalar.

Permasalahan Mitra

Sesuai dengan fenomena yang dipaparkan pada analisis situasi di atas, maka diajukan rumusan masalah yang akan dipecahkan pada pengabdian kepada masyarakat ini melalui PKM. Adapun masalah yang dinyatakan sebagai berikut:

1. Bengkel-bengkel motor di Desa Laikang

Kabupaten Takalar, kesulitan untuk melakukan perbaikan kepada Motor injeksi.

2. Bengkel-bengkel motor di Desa Laikang Kabupaten Takalar belum mengetahui cara pengoperasian Multitester engine scanner motorcycle.



Gambar 1. Mitra Bengkel Sepeda Motor yang Ada di Desa Laikang



Gambar 2. Spanduk Kegiatan PKM di Bengkel Sepeda Motor Mitra di Desa Laikang

Sesuai dengan kesepakatan tim Pengabdian dengan mitra bersama dengan pemilik bengkel bahwa pelatihan diadakan di bengkel milik bapak Yandi Saputra. Tugas mitra adalah menyiapkan tempat pelatihan dan bahan lain yang dibutuhkan dalam pelatihan serta menyiapkan sebuah kendaraan yang bisa diuji cobakan terhadap produk multitester injeksi.

II. METODE YANG DIGUNAKAN

- A. Metode Ceramah dan Tanya Jawab
Metode ini digunakan dalam menyampaikan materi teori mengenai cara kerja sistem Elektronik Fuel Injection Pada sepeda motor dan fungsi sensor-sensor pada sistem EFI.
- B. Metode Demonstrasi dan Simulasi
Metode ini dipakai dalam menguji kemampuan alat multi tester injeksi untuk mengecek fungsi-fungsi sensor, pengecekan fungsi sensor dilakukan 1 per satu terhadap sensor sesuai dengan soket yang terdapat pada multimeter injeksi yaitu dapat menguji 13 fungsi dari sensor dan komponen EFI pada Kendaraan.
- C. Metode Praktek Kerja Langsung
Metode ini untuk mengetahui sejauh mana mitra telah mampu untuk menggunakan alat dan membaca fungsi-fungsi sensor pada kendaraan.

III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

A. *Diskusi fungsi dan cara kerja EFI pada Sepeda Motor*

Pada Tahapan ini, Pengabdian Andi Zulfikar Yusuf, S.Pd.,M.Pd. dan Andi Muhammad Taufik, S.Pt.,M.Pd. penyampaian materi menggunakan metode tanya jawab dengan memberikan penjelasan mengenai sistem EFI pada Sepeda Motor dan Produk Multimeter Injeksi.

Multimeter Injector Cleaner adalah alat diagnostic tool aftermarket dan multifungsi yang dapat digunakan untuk segala pabrikan kendaraan, alat ini dapat dengan mudah dioperasikan pada kendaraan bermotor, alat ini dapat berfungsi untuk mengecek sensor-sensor dan fungsi pada kendaraan seperti: 1. Tester injector cleaner, 2. tester ckp sensor, 3. tester sensor TPS, 4. tester rotak dinamo FP 2 pin, 5. tester DC Accu, 6. tester pengisian Accu, 7. tester sensor IACV, 8. tester IC fuel pump, 9. tes tegangan Injektor, 10. tes sensor CPS, 11.

tes sensor ISC/FIS, 12. tes tegangan Spull, 13. tes tegangan Fuel pump.

Pada sistem injeksi sepeda motor ada beberapa jenis komponen yaitu Aktuator dan sensor. a. ECU/ECM berfungsi menerima dan menghitung seluruh informasi/data yang diterima dari masing-masing sinyal sensor yang ada dalam mesin. Informasi yang diperoleh dari sensor berupa informasi tentang suhu udara yang masuk ke mesin, suhu oli pada mesin, suhu air pendingin mesin, tekanan atau jumlah udara masuk/melewati intake manifold, posisi katup throttle/katup gas, putaran mesin, posisi poros engkol, dan informasi pendukung yang lainnya. Pada umumnya sensor yang bekerja pada tegangan antara 0 volt sampai 5 volt. Selanjutnya ECU/ECM menggunakan data yang didapat kemudian diolah dan dihitung lalu ECM/ECU akan menentukan saat (timing) dan lamanya injektor bekerja/menyemprotkan bahan bakar dengan mengirim berupa tegangan listrik ke solenoid injektor. Pada beberapa mesin-mesin yang sudah lebih sempurna, disamping mengontrol injektor, ECU/ECM juga dapat mengontrol sistem pengapian.

b. MAP (Manifold absolute pressure) sensor berfungsi memberikan sinyal ke ECU berupa informasi (deteksi) tekanan udara yang masuk ke intake manifold. Selain pada tipe MAP sensor, pendeteksian udara yang masuk ke intake manifold juga berisi tentang bentuk, jumlah, maupun berat udara. ketika jumlah udara yang dideteksi maka sensornya dinamakan air flow meter, sedangkan jika berat udara yang dideteksi maka sensornya dinamakan air mass sensor.

c. IAT (Engine air temperature) sensor berfungsi memberikan sinyal ke ECU berupa informasi (deteksi) tentang suhu udara yang masuk ke intake manifold. Tegangan 5 Volt dari ECU selanjutnya akan berubah menjadi tegangan sinyal yang nilainya berubah-ubah dipengaruhi oleh suhu udara masuk.

d. TP (Throttle Position) sensor berfungsi memberikan sinyal ke ECU berupa

informasi (deteksi) tentang posisi katup throttle/katup gas. Generasi yang lebih terbaru dari sensor ini tidak hanya terdiri dari kontak-kontak yang hanya mendeteksi posisi idel/langsam dan posisi beban penuh. akan tetapi juga sudah berbentuk potensiometer (variable resistor) yang dapat memberikan sinyal data ke ECU/ECM pada setiap keadaan beban mesin.

e. Engine oil temperature sensor berfungsi memberikan sinyal ke ECU/ECM berupa informasi (deteksi) tentang suhu oli mesin.



Gambar 3. Penjelasan Materi dan cara kerja Multitester Injeksi

B. Praktik Menggunakan Multitester injeksi

Multitester Injeksi adalah alat yang dapat memudahkan untuk mengecek performa sensor dan actuator pada sepeda motor, multitester injeksi merupakan alat yang multi fungsi atau alat yang bisa digunakan untuk semua merek kendaraan sepeda motor. Multitester injeksi memiliki harga yang ekonomis akan tetapi penggunaannya masih sangat manual hal ini dikarenakan setiap test untuk melihat performa sensor harus melepas sensor tersebut terlebih dahulu. Multi tester injeksi

memiliki banyak socket kabel yang penggunaannya berbeda pada tiap-tiap sensor.

Keterangan penggunaan dan pemakaian terdapat jelas pada sisi atas multitester togle swith berfungsi untuk mengaktifkan penunjukan massa atau positif aki, sedangkan togle potensio sebagai pengganti throttle untuk menaikkan bukaan katup masuk udara. Multi tester juga dapat menghitung tegangan baterai dan pengisian baterai. Berikut link video penggunaan multitester injeksi. <https://youtu.be/gcrXdjCZTAY>



Gambar 4. Pendampingan Mitra Melakukan Diagnosa kerusakan pada motor injeksi

IV. KESIMPULAN

Melalui belajar teori, praktik dan evaluasi dapat diidentifikasi bahwa pelatihan diagnosis motor injeksi menggunakan multitester fuel injeksi memberikan hasil yang cukup menggembirakan, ternyata para peserta tertarik dan bersungguh-sungguh mengikuti pelatihan yang diberikan Kairupan dalam Parenrengi (2018) menyatakan

Berdasarkan hasil yang dicapai tersebut, maka dapat diartikan bahwa pelaksanaan pelatihan diagnosis motor injeksi menggunakan alat multitester fuel injeksi bagi bengkel sepeda motor di Desa Laikang Kabupaten Takalar ini cukup berhasil dan sukses. Keberhasilan pelaksanaan pelatihan ini tentunya atas bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak terutama Rektor dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar dan Dekan Fakultas Teknik UNM serta para Kepala Taman Kanak-Kanak di Kecamatan Pattallassang Kabupaten Gowa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Ucapan terima kasih juga kami berikan sebesar-besarnya kepada Rektor UNM atas arahan dan pembinaanya selama proses kegiatan Pengabdian Masyarakat berlangsung. Demikian pula ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNM dan Dekan Fakultas Teknik, yang telah memberi fasilitas, melakukan monitoring, dan meng-evaluasi kegiatan PKM hingga selesai serta seluruh tim pengabdian dan para mahasiswa yang sangat antusias dalam melaksanakan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Syafiuddin Parenrengi, Darmawang dan Ismail (2018).
PKM Komunitas Pecinta Otomotif. LP2M
Universitas Negeri Makassar.
Mekanik tools, <https://youtu.be/gcrXdjCZTAY>