

PEMBUATAN MODUL PRAKTIKUM ECU

Adi Kumala Wijaya¹⁾, Ian H Siahaan²⁾, Doddy H Sinambela³⁾

Program Studi Teknik Mesin Universitas Kristen Petra^{1,2,3)}

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Indonesia^{1,2,3)}

Phone: 0062-31-8439040, Fax: 0062-31-8417658^{1,2,3)}

E-mail : adi.akw@gmail.com¹⁾, Ian@petra.ac.id²⁾, d_handyka@yahoo.com^{2,3)}

ABSTRAK

Seiring kemajuan teknologi otomotif, elektronik control unit atau ECU merupakan komponen yang sangat penting dalam mobil. Karena dalam perkembangan teknologi otomotif ini semua mobil menggunakan semakin banyak sensor – sensor untuk mengatur atau mengontrol mobil. Sehingga di perlukan media pembelajaran pembacaan sensor – sensor yang di gunakan mobil melalui elektronik control unit atau ECU. Dan dapat mendiagnosa kerusakan – kerusakan pada mobil.

Media pembelajaran ini dapat membaca MIL atau lampu indikator kerusakan bila terjadi kerusakan sensor – sensor yang tidak bekerja secara normal pada mobil. Selain itu bisa membaca trouble code dengan menggunakan alat diagnosa unit kendali elektronik. Selain itu mahasiswa dapat mendiagnosa dengan multi meter dan dapat memeriksa apakah sensor – sensor tersebut benar – benar rusak atau hanya soket dari ECU atau elektronik control unit yang longgar atau ada kabel yang terputus. Media pembelajaran ini menggunakan mesin soluna tipe 5a-fe tanpa transmisi. Menggunakan alat diagnosa unit kendali elektronik launch x-431 dan mendiagnosa MIL atau lampu indikator kerusakan dengan menggunakan kabel dan di tancapkan pada DLC TE1 dan E1

Kata kunci: Engine Stand, ECU, Praktikum

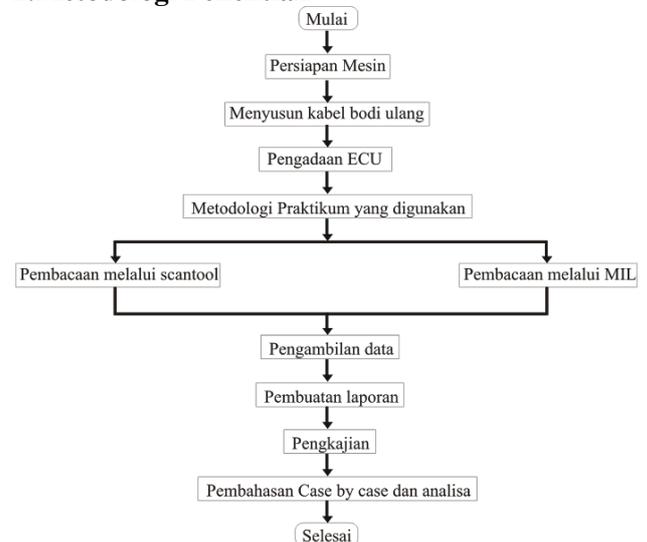
1. Pendahuluan

ECU atau yang umum di sebut engine control unit yang merupakan salah satu mata kuliah pilihan yang ada di Universitas Kristen Petra. Kekurangan dari mata kuliah ECU di Universitas Kristen Petra adalah tidak adanya media pembelajaran dan juga praktikum – praktikum tentang pembacaan scanner.

Seharusnya ada sistem peraga atau praktikum tentang ECU atau engine control unit yang berada di Universitas Kristen Petra. Supaya setiap mahasiswa dapat mengerti betul cara kerja dan mendiagnosa dan menganalisa kerusakan mobil dari ECU yang terbaca melalui kedipan lampu yang dikeluarkan oleh malfunction indicator lamp (MIL) yang ada di dashboard mobil maupun dari pembacaan scantool yang dihubungkan pada konektor DLC .

Saat ini tahun 2015 mobil yang diproduksi atau yang berada dipasaran sudah menggunakan ECU atau engine control unit. Karena ECU merupakan otak dari mobil. Yang dipasang untuk mengontrol sistem yang ada pada kendaraan. Selain itu ECU ditanamkan atau di taruh di mobil juga memiliki kegunaan yang lain yaitu untuk mempermudah teknisi atau orang dalam mendiagnosa kerusakan yang ada pada mobil secara lebih mudah.

2. Metodologi Penelitian



Gambar 2.1 Flowchart penelitian

3. Hasil dan pembahasan

Kode 12

Kode 12 adalah permasalahan pada area distributor, ada tiga analisa kenapa kode 12 bisa muncul yang pertama adanya songket yang lepas atau sensor NE bermasalah, yang kedua distributor rusak, kemungkinan yang ketiga adanya kerusakan pada ECU.

Pemecahan masalah

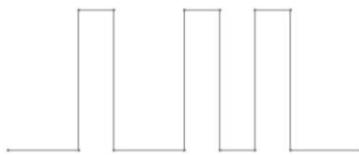
pertama periksa apakah kabel atau konektor di ecu maupun pada sensor ada yang longgar atau terlepas.

Bila terjadi masalah ganti kabel atau konektor
Kedua, lepas rumah distributor ukur tahanan pada konektor NE + dan NE-. Tahanan yang di toleransi adalah

Tabel 3.1 Toleransi tahanan NE + dan NE -¹⁾

	Suhu	Tahanan (Ω)
NE + dan NE -	Dingin (< 50 °C)	370 Ω - 550 Ω
	Panas (50°C - 100°C)	475 Ω - 650 Ω

Bila terjadi permasalahan ganti distributor
Ketiga, bila dari dua pemeriksaan di atas semua dalam kondisi baik, maka kemungkinan besar terjadi permasalahan pada ecu. Bawa ecu pada teknisi.



Gambar 3.1 MIL 12

Kode 14

Kode 14 terjadi apabila signal *IGF* tidak ada yang menuju *ECU* selama 4 kali berturut – turut.

Pemecahan masalah

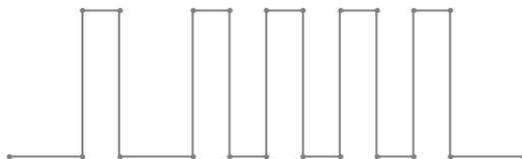
Pertama, periksa apakah kabel atau konektor di ecu maupun pada sensor ada yang longgar atau terlepas. Bila terjadi kerusakan ganti kabel dan konektor
Kedua, periksa tegangan pada terminal *IGF*.

Tabel 3.2 Toleransi tahanan *IGF*¹⁾

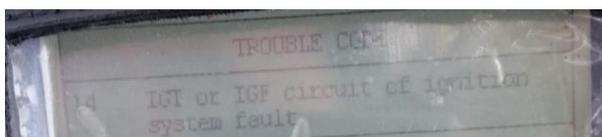
	Tahanan
<i>IGF</i>	4,5V – 5,5V

Tahanan yang di toleransi 4,5V - 5,5V.bila terjadi kerusakan ganti igniter

Ketiga, bila kedua permasalahan diatas semua tidak ada masalah, maka kemungkinan besar terjadi kerusakan pada ecu.bawa ecu pada teknisi



Gambar 3.2 MIL 14



Gambar 3.3 Trouble code 14

Kode 22

Pemecahan masalah

Pertama, periksa apakah kabel atau konektor pada ecu maupun pada sensor ada yang longgar atau terlepas. Bila

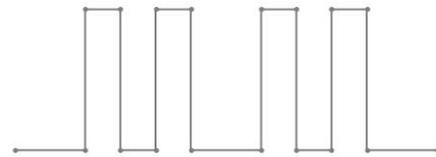
terjadi kerusakan ganti kabel dan konektor
Kedua, periksa tahanan sensor temperatur air. Tahanan yang di toleransi adalah

Tabel 3.3 Tabel toleransi temperatur air pendingin¹⁾

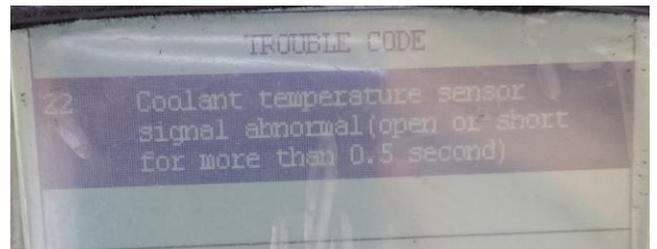
Temperatur air pendingin mesin	Tahanan (Ω)
20°C	2 kΩ - 3 kΩ
80°C	0,2 kΩ - 0,4 kΩ

Bila di luar toleransi berarti sensor tersebut rusak,dan ganti sensor temperatur air.

Ketiga , bila dua permasalahan di atas tidak ada masalah,maka kemungkinan besar terjadi kerusakan pada *ECU*. Bawa *ECU* pada teknisi atau ganti *ECU*



Gambar 3.4 MIL 22



Gambar 3.5 Trouble code 22

Kode 31

Permasalahan pada kode 31 terjadi apabila tidak ada singnal dari sirkuit sensor vacuum ke *ECU*

Pemecahan masalah,

Pertama, periksa apakah kabel atau konektor pada *ECU* maupun pada sensor apa ada yang longgar atau terlepas.bila terjadi kerusakan ganti kabel atau konektor.
Kedua, periksa tegangan antara terminal *VC* dan *E2* pada *ECU*.

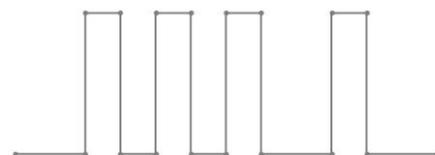
Tabel 3.4 Toleransi tahanan *VC* dan *E2*¹⁾

	Tahanan
<i>VC</i> dan <i>E2</i>	4,5V – 5,5 V

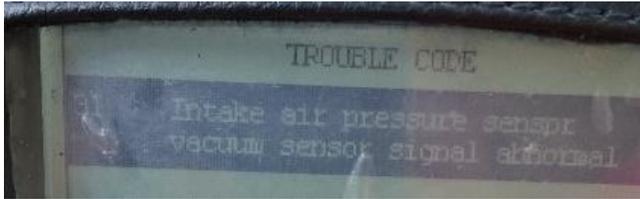
Ketiga, periksa tegangan antara terminal *PIM* dan *E2* pada *ECU*.

Tabel 3.5 Toleransi tahanan *PIM* dan *E2*¹⁾

	Tahanan
<i>PIM</i> dan <i>E2</i>	3,3 V – 3,9 V



Gambar 3.6 MIL 31



Gambar 3.7 Trouble code 31

Kode 41

Permasalahan pada kode 41 terjadi apabila tidak adanya signal dari sensor posisi *throttle* ke *ECU*

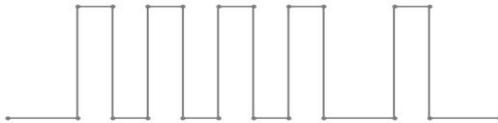
Pertama, periksa apakah kabel atau konektor pada ecu maupun pada sensor apa ada yang longgar atau terlepas. bila terjadi kerusakan ganti kabel atau konektor. Kedua, periksa tahanan pada sensor. Toleransi tahanan :

Tabel 3.6 Toleransi tahanan TPS¹⁾

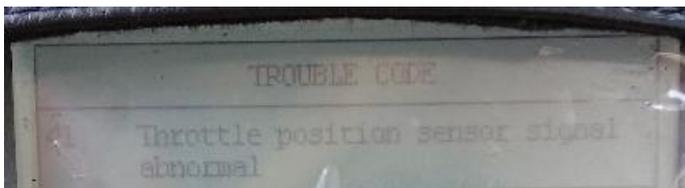
Terminal	Throttle valve	Tahanan
1 - 2	-	2,9 k Ω - 5,9 k Ω
2 - 3	Tertutup penuh	0,2 k Ω - 5,7 k Ω
	Terbuka penuh	2,0 k Ω - 10,2 k Ω

Bila tahanan diluar toleransi maka ganti sensor posisi *throttle*

Ketiga , bila dua permasalahan di atas tidak ada masalah, maka kemungkinan besar terjadi kerusakan pada *ECU*. Bawa *ECU* pada teknisi atau ganti *ECU*



Gambar 3.8 MIL 42



Gambar 3.9 Trouble code 41

4. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan

Modul praktikum untuk ECU sudah siap di gunakan untuk pembelajaran ECU. Dengan dapat menganalisa case by case dan dapat membaca MIL dan scantool

Saran

- Memperbaiki saluran bahan bakar (injektor) buntu
- Kedepannya bisa untuk membuat media pembelajaran untuk torsi dan power dengan menggunakan engine 5a-fe
- Membandingkan torsi dan power mesin injeksi dan mesin karburator

Daftar pustaka

1. SARASWO, A. (2000). *PEDOMAN PERBAIAKN TOYOTA SOLUNA*. SOLO: ARIS JOKO SARASWO.