

ANALISA PENGARUH PENYETELAN CELAH PLATINA TERHADAP TEGANGAN PENGAPIAN PADA MOBIL TOYOTA KIJANG 5K

Roymons Jimmy Dimu

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Kupang

Jl. Adisucipto-Penfui Kupang

E-Mail : roydimu@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi penulis pada saat melakukan observasi dilapangan, penulis melihat karena keterbatasan alat atau para mekanik yang kurang terdidik sering melakukan penyetelan celah platina tanpa menggunakan alat pengukur celah platina. Sehingga melalui penelitian ini penulis ingin mengetahui seberapa besar pengaruh penyetelan celah platina terhadap tegangan pengapian .

Adapun metode penulisan dalam penyusunan penelitian ini yaitu dengan cara mengumpulkan data dengan melakukan observasi kelapangan atau bengkel, mengumpulkan referensi-referensi yang sesuai dengan topik, dan melakukan eksperimen atau pengujian langsung tentang obyek yang diteliti pada mobil Toyota kijang 5K. Setelah melakukan eksperimen atau pengujian penulis mendapat data hasil pengujian sehingga penulis mengolah data hasil pengujian dengan membuat grafik dari data hasil pengujian.

Dari data hasil penelitian penulis dapat menarik kesimpulan bahwa semakin besar celah platina maka semakin kecil tegangan pengapian yang dihasilkan. Dan juga dari data hasil pengujian penulis dapat menarik kesimpulan bahwa celah platina yang baik untuk mesin 5K adalah 0,4 -0,5 mm. Karena pada saat penyetelan celah platina sesuai spesifikasi (0,4-0,5 mm), tegangan pengapian yang dihasilkan (0,4 mm = 13000 volt, 0,45 mm = 12333 volt dan 0,5 mm = 11700 volt) masih berada dalam batas ranse tegangan pengapian untuk sistem pengapian yang menggunakan platina yaitu 10000 - 20000 volt.

Kata kunci : Penyetelan Platina, Mesin, Pengapian

ANALYSIS OF INFLUENCE OF SLIT SETUP PLATINUM IGNITION VOLTAGE ON THE CAR AGAINST THE TOYOTA KIJANG 5 K

Roymons Jimmy Dimu

Departement of Mechanical Engineering, Kupang State Of Polytechnic

E-Mail : roydimu@gmail.com

ABSTRACT

The problems faced by the author at the time of the observation field, writers look due to the limited tool or mechanics who are less educated, often doing the Setup without using Platinum crack gauges crack Platinum. So that through the study authors want to know how big the influence of slit Platinum Setup against ignition voltage. As for the writing method in the preparation of the study i.e. by means of collecting data by conducting observations of spaciousness or workshop, gather the appropriate references to the topic, and doing experiments or tests directly about the object examined at Toyota kijang car 5 k. After experimentation or testing the author gets data the test results so that the author manipulate data the test results by making graphs of data the test results. Data from the research authors can draw the conclusion that the greater the gap Platinum then getting smaller the ignition voltage is generated. And also data from the test results the author may draw the conclusion that the gap is a good machine for Platinum 5 k is 0.4-0.5 mm. Because at the time of Setup crack Platinum according to specifications (0,4-0,5 mm), ignition voltage generated (0.4 mm = 13000 volts, 0.45 mm = 12333 volts and 0.5 mm = 11700 volt) were still in the ignition voltage ranse limits for ignition system which uses Platinum i.e. 10000-20000 volts.

Key words ; Platinum Settings, Engine, Ignition

PENDAHULUAN

Pada kendaraan motor bensin dibutuhkan suatu sistem pengapian yang dapat menghasilkan percikan bunga api agar dapat membakar campuran bahan bakar dan udara. Toyota Kijang 5K adalah salah satu kendaraan motor bensin yang cukup banyak pengunanya, karena suku cadang mudah didapat, perawatannya juga relatif sederhana.

Sistem pengapian pada mobil Toyota Kijang 5K terdapat komponen-komponen yaitu baterai, koil pengapian, distributor, platina, kondensor, busi. Platina adalah salah satu komponen dari sistem pengapian, yang mempunyai peranan sangat penting sehingga membutuhkan perawatan khusus. Toyota Kijang 5K akhir tahun produksinya adalah 1994 merupakan kendaraan motor bensin yang sudah cukup lama keluarannya, sehingga perlu melakukan perawatan berkala pada sistem pengapiannya dan salah satunya adalah penyetelan celah platina. Untuk itu dibutuhkan penyetelan celah platina yang sesuai dengan spesifikasi, tetapi setelah penulis melakukan observasi dilapangan. Penulis melihat karena keterbatasan alat atau para mekanik yang kurang terdidik sering mengabaikan spesifikasi dalam melakukan penyetelan celah platina. Akibat penyetelan celah platina yang tidak sesuai dengan spesifikasi akan sangat berpengaruh terhadap tegangan pengapian yang dihasilkan.

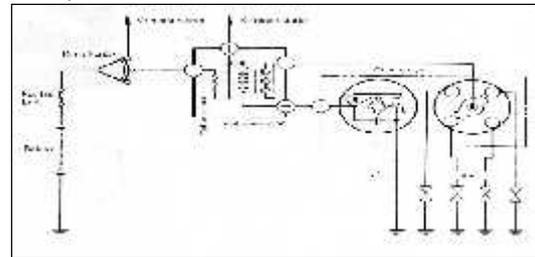
Adapun beberapa tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui cara penyetelan dan pengukuran celah platina yang benar serta untuk mengetahui berapa besar tegangan yang dihasilkan setelah dilakukan penyetelan celah platina pada mobil Toyota kijang 5K

LANDASAN TEORI

a. Prinsip kerja sistem pengapian

Cara kerja sistem penyalaan adalah pada waktu start, kontak penyalaan dalam keadaan tertutup sedangkan kam dan rotor berputar sesuai dengan putaran mesin. Pada waktu pemutus arus menutup, arus listrik dari baterai (12 volt) mengalir melalui kumparan primer dan membangkitkan medan magnet. Medan magnet ini memotong kumparan primer dan menginduksi, yang menentang arus listrik baterai sehingga memperlambat kenaikan kekuatan medan magnet itu sendiri. Dengan demikian arus primer dan kekuatan medan magnet sangat bergantung pada lamanya pemutus arus dalam keadaan tertutup; jadi,

bergantung pada kecepatan kontur kam. Pada waktu pemutus arus membuka, karena adanya kondensor, arus primer akan segera terputus, kekuatan medan magnet pun segera menurun, disusul oleh arus primer, yang semula melalui kontak pemutus arus, mengalir menuju kondensor. Dengan demikian muatan listrik kondensor bertambah tetapi segera akan menurun kembali. Terjadilah arus bolak-balik didalam kumparan primer yang mengubah energi magnet menjadi energi listrik dalam kumparan sekunder, kemudian timbul pula tegangan yang sangat tinggi (antara 10.000 – 20.000 volt) didalam kumparan sekunder. Sementara pada keadaan diatas, kabel kumparan sekunder oleh rotor disambungkan dengan kabel ke busi. (Arismunandar.W, 1988).

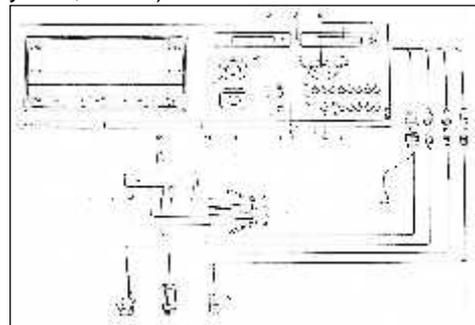


Gambar 1. Diagram Sistem Pengapian

Sumber ; Toyota Astra Motor. PT

b. Alat Ukur Tegangan Pengapian (Engine Analyzer)

Engine analyzer merupakan alat bantu untuk mencari posisi kerusakan pada sistem pangapian secara cepat dan dapat dikirim baik sebagai unit uji yang terpisah maupun lemari uji mesin. Pada layar osiloskop *engine analyser* memungkinkan untuk mengatasi berbagai bentuk tegangan yang berkaitan dengan waktu. Pada semua proses tersendiri tampilan pangapian yang rusak dapat dikenali dari bentuk yang normal didapat dengan sistem pengapian yang dijalankan dengan benar. (Daryanto, 2001).



Gambar 2. Konstruksi *Engine Analyser*
Sumber ; *Manual Book Engine Analyser*.

Keterangan Gambar 3:

1. Digital display 1: menunjukkan putaran mesin
 2. Digital display 2
 3. Lampu indicator
 4. Program selector
 5. Saklar penindak ke sistem TDC *pic-up* sistem
 6. Tombol jumlah selinder
 7. Saklar pemilih daerah pengukuran
 8. Saklar ON –OFF
 9. Saklar pemilih daerah pengukuran
 10. Control lever : untuk pengaturan grafik pada layar *oscilloscope*
 11. Saklar pemilih penampilan grafik
 12. Layar *oscilloscope*
 13. Penghubung ke kabel *diagnose*
 14. Penghubung ke klam induksi
 15. Penghubung ke stroboscope (*ignition timing light*)
 16. Penghubung ke kapasitif
- A1 =(Hitam) Klam ke massa (*ground*)
 A2 =(Merah) Kalam ke terminal positif baterai
 A3 =(Hijau) Klam ke terminal 1 pada koil
 A4 =(Kuning) Klam ke terminal 15 pada koil
 A5 =Penghubung untuk *workshop* TDC-pick-up
- B = Klam induksi
 C1 = *Stroboscope*
 D = Klam kapasitif

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental nyata (*true experimental*) yaitu melakukan pengamatan untuk mencari data sebab akibat dalam suatu proses melalui eksperimen sehingga dapat mengetahui pengaruh celah platina terhadap tegangan pengapian .

Adapun beberapa variabel dalam penelitian ini:

- A. Variabel bebas : celah platina (mm) yaitu :0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60.
- B. Variabel terikat adalah : tegangan pengapian (volt)

Dalam melakukan percobaan mesin harus dalam keadaan putaran terendah atau *idling speed* (750 rpm),barikut adalah tabel data pengujian yang dipakai pada penelitian ini.

Tabel 1. Pengambilan data

No	Celah Platina (mm)	Tegangan Pengapian (volt)			Tegangan Sumbangan Baterai (volt)
		Pengapian I	Pengapian II	Pengapian III	
1	0,30				
2	0,35				
3	0,40				
4	0,45				
5	0,50				
6	0,55				
7	0,60				

Adapun langkah-langkah dalam melakukan eksperimen atau pengujian ini yaitu :

1. Mempersiapkan alat dan bahan .
2. Menghubungkan kabel – kabel *engine analyzer* dengan mesin mobil toyota kijang 5K.
3. Melepas kabel pada terminal B koil menggunakan kunci kombinasi 8.
4. Menghubungkan kabel yang telah dilepas masuk pada terminal *input* ampere meter kemudian dengan menggunakan kabel hubungkan *output* ampere meter dengan terminal B koil.
5. Menghidupkan *engine analyzer*.
6. Melepas tutup distributor dan juga rotor, memutar puly dengan menggunakan kunci kombinasi 19 hingga bubungan pada cam dan platina besinggungan sehingga celah platina membuka.
7. Melakukan penyetelan dan pengukuran celah platina (0,30 mm) dengan menggunakan obeng plus dan juga *fuller gauge*.
8. Memasang rotor dan juga tutup distributor.
9. Menghidupkan mesin mobil kemudian Membaca tegangan pengapian dan sudut *dwell* pada layar *engine analyzer* dan juga arus primer pada ampere meter lalu isi table data tersebut.
10. Mematikan mesin mobil.
11. Mengulangi langkah pengujian 6 sampai10 hingga semua tabel data terisi.

- Setelah selesai menyetel kembali celah platina pada posisi semula.

HASIL DAN PAMBAHASAN

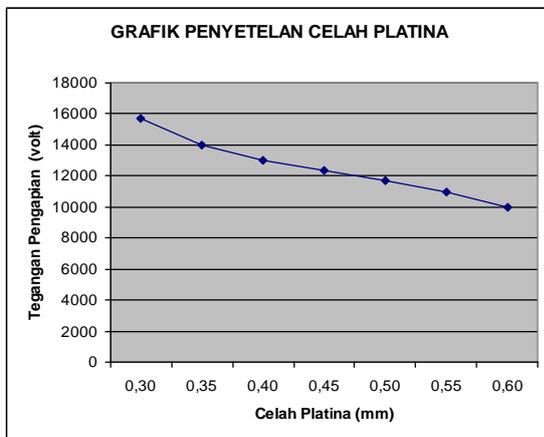
Dalam melakukan pengujian ini mesin dalam keadaan putaran terendah atau idling speed (750 rpm).

Tabel 2. Data hasil pengujian (Data Utama)

No	Celah Platina (mm)	Tegangan Pengapian (volt)			Tegangan pengapian Rata-rata (volt)
		Pengujian I	Pengujian II	Pengujian III	
1	0,3	16000	15000	16000	15700
2	0,35	14000	15000	13000	14000
3	0,4	13000	12000	14000	13000
4	0,45	12000	13000	12000	12333
5	0,5	12000	12000	11000	11700
6	0,55	11000	12000	10000	11000
7	0,6	9000	11000	10000	10000

Tabel 3. Grafik penyetelan celah platina

Celah Platina (mm)	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6
Tegangan Pengapian (volt)	15700	14000	13000	12333	11700	11000	10000



Gambar 3. Grafik Penyetelan celah platina terhadap tegangan pengapian

Pada teori menyebutkan lamanya titik kontak platina membuka dapat distel dan ini mempunyai pengaruh yang besar terhadap induksi tegangan tinggi. Hal ini terbukti dari data utama hasil pengujian dan grafik penyetelan celah platina dapat terlihat bahwa semakin besar penyetelan celah platina maka semakin kecil tegangan pengapian yang dihasilkan.

Pada teori dasar halaman 3 prinsip kerja sistem pengapian menyebutkan bahwa tegangan pengapian yang dihasilkan sistem pengapian (menggunakan platina) yaitu antara 10000 – 20000 volt. Pada tabel data spesifikasi servis sistem pengapian mesin 5K penyetelan celah platina yang disarankan adalah 0,4 – 0,5 mm. Sedangkan dari data utama hasil pengujian pada saat penyetelan celah platina 0,4 – 0,5 mm tegangan pengapian yang dihasilkan yaitu 0,4 mm = 13000 volt, 0,45 mm = 12333 volt dan 0,5 mm = 11700 volt.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang ingin penulis berikan setelah melakukan pengujian antara lain :

- Dari grafik penyetelan celah platina penulis penulis dapat menarik kesimpulan bahwa semakin besar celah platina maka semakin kecil tegangan pengapian yang dihasilkan.
- Dari data utama hasil pengujian penulis dapat menarik kesimpulan yaitu tegangan pengapian yang baik untuk Toyota Kijang 5K adalah 0,4 -0,5 mm karena pada saat penyetelan dilakukan sesuai spesifikasi servis sistem pengapian mesin 5K (0,4 - 0,5 mm) tegangan pengapian yang dihasilkan (0,4 mm = 13000 volt, 0,45 mm = 12333 volt dan 0,5 mm = 11700 volt) masih berada dalam batas ranse tegangan pengapian untuk sistem pengapian yang menggunakan platina yaitu 10000 - 20000 volt.

b. Saran

Adapun beberapa saran yang ingin penulis berikan antara lain :

- Untuk para pemilik mobil Toyota kijang 5K agar selalu melakukan perawatan berkala yaitu salah satunya penyetelan celah platina karena celah platina akan sangat berpengaruh terhadap tegangan pengapian.
- Untuk para teknisi atau mekanik pada saat melakukan penyetelan celah platina agar selalu mengikuti spesifikasi celah platina mobil tersebut karena penyetelan celah platina yang tidak sesuai spesifikasi akan sangat

berpengaruh terhadap tegangan pengapian yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Arismunandar.W, 1988, Motor bakar torak, Bandung: ITB.

Daryanto, 2001, Sistem pengapian mobil, Jakarta: PT. Bumi aksara.

Karyanto.E, 1994, Pedoman reparasi motor bensin, Jakarta: CV. Pedoman ilmu jaya.

Manual book engine analyzer.

Toyota astra motor. P.T, Pedoman Reparasi Mesin Seri K.