

Electronic Fuel Injection (EFI)



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN

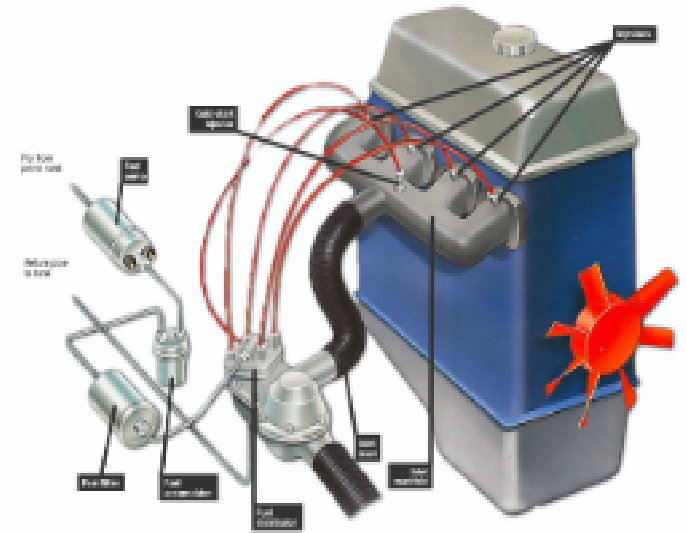


BBPPMPV BMTI



Electronic Fuel Injection (EFI)

- A. Perbandingan antara mesin dengan sistem EFI dan mesin karburator
- B. Keistimewaan EFI
- C. Klasifikasi EFI

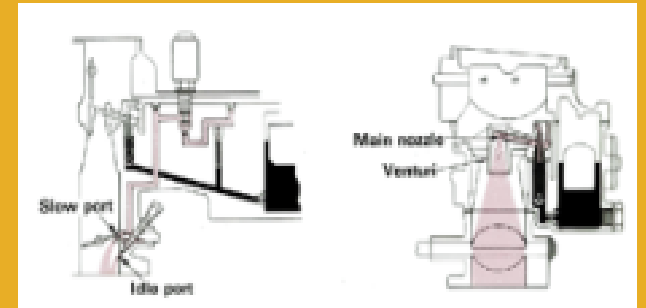


Perbandingan antara mesin dengan sistem EFI

1. Prinsip Kerja

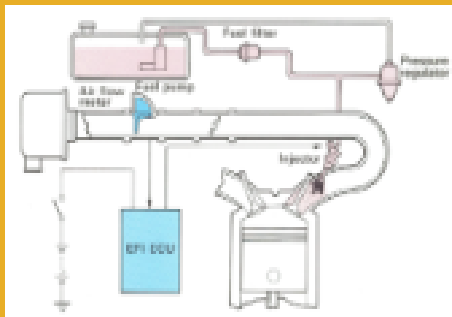
KARBURATOR

Prinsip kerja pasokan udara bahan bakar (air fuel mixture). Jumlah campuran udara bahan bakar yang masuk ditentukan oleh perubahan tekanan (vacuum) di dalam karburator.



EFI

Sedangkan pada sistem EFI pasokan campuran bahan bakar udara ditentukan oleh hasil olah data ECU (Electronic Control Unit) berdasarkan besarnya volume udara masuk. Volume udara yang masuk dideteksi oleh sebuah sensor (Air Flow Meter atau Manifold Pressure Sensor).



Perbandingan antara mesin dengan sistem EFI

Starting

Bila temperatur mesin rendah [redacted] (jenis otomatis) akan menutup rapat guna memperkaya campuran, kemudian berangsur-angsur membuka seiring meningkatnya suhu mesin.

Pada mesin EFI, campuran yang kaya dialirkan sesuai tingkat putaran poros engkol yang dideteksi oleh sinyal dari starter. Kemudian bila temperatur masih rendah, maka suatu komponen yang disebut [redacted] akan berfungsi memperbesar volume penginjeksian.

✓ Check

2. Perbandingan Udara dan Bahan Bakar

cold start injector

katup choke



Perbandingan antara mesin dengan sistem EFI

Pengendaraan saat diakselerasi (percepatan)

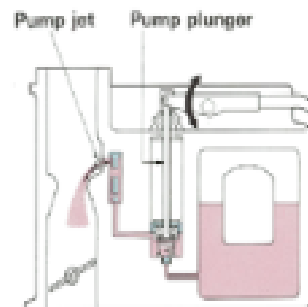
Bila kendaraan diakselerasi dengan cepat, volume udara akan bertambah, sedangkan bahan bakar tidak serta merta mengalir dengan cepat karena faktor berat jenis bahan bakar yang lebih berat dibanding udara. Jelas dalam hal ini akan terjadi keterlambatan pasokan campuran bahan bakar yang berimbang. Untuk mengatasi hal ini pada sistem karburator dilengkapi dengan untuk mengkompensasi keterlambatan tadi.

Pada sistem EFI koreksi bahan bakar pada saat akselerasi diberikan berdasarkan yang masuk. Dengan demikian keterlambatan pengiriman bahan bakar tidak terjadi oleh karena bahan bakar bertekanan tinggi dengan serentak diinjeksikan sesuai perubahan volume udara masuk.

volume udara

sistem akselerasi

2. Perbandingan Udara dan Bahan Bakar



✓ Check



Perbandingan antara mesin dengan sistem EFI

2. Perbandingan Udara dan Bahan Bakar

Pengendaraan dengan beban

Bila kendaraan menjelajah dengan beban tinggi, mesin konvensional karburator menyediakan pasokan bahan bakarnya melalui sirkuit tenaga (power system) berdasarkan turunnya tekanan di intake manifold.

Sedangkan mesin dengan EFI tingkat beban mesin ditentukan berdasarkan sudut pembukaan katup gas (Throttle Valve) yang dideteksi oleh sebuah sensor (throttle position sensor). Apabila sudut bukanya bertambah, maka volume injeksi bahan bakar akan bertambah, dan power air fuel ratio yang tepat pun dapat diperoleh.



Keistimewaan EFI

1. Pembentukan campuran homogen pada setiap silinder
2. Responsif sesuai perubahan Katup Gas
3. Koreksi campuran bahan bakar dan udara lebih baik saat starting pada suhu rendah
4. Efisiensi pemasukan campuran gas lebih baik

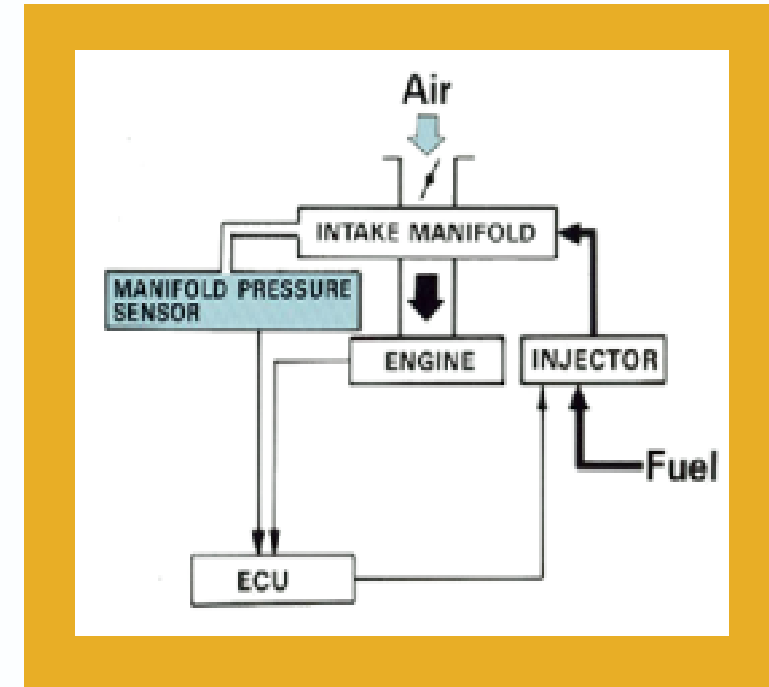


KLASIFIKASI MESIN EFI: Berdasarkan Pengontrolan Udara

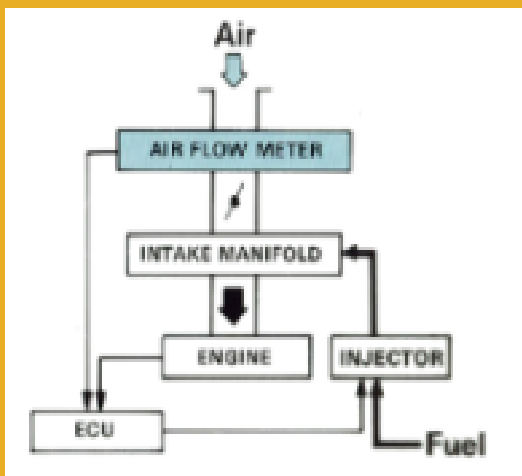
a. Mesin EFI tipe Manifold Pressure Control (tipe D-EFI)

b. Mesin EFI tipe Air Flow Meter (tipe L-EFI)

a



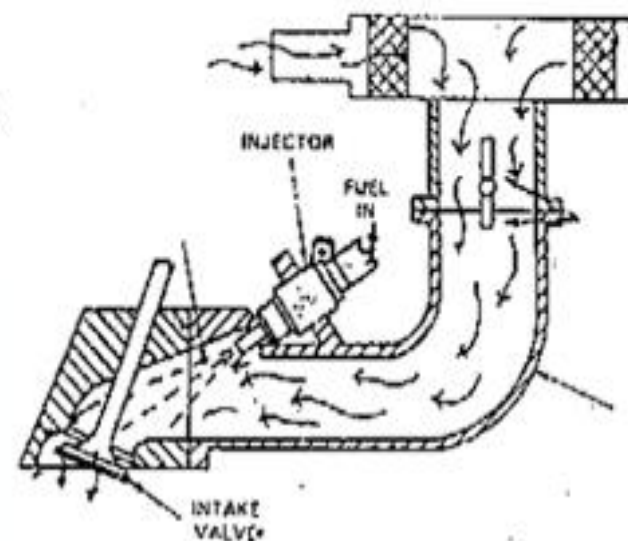
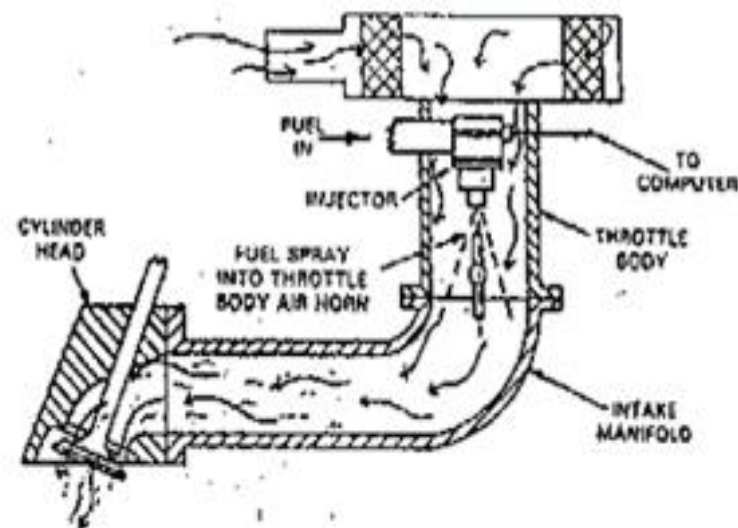
b



KLASIFIKASI MESIN EFI: Berdasarkan Lokasi Penginjeksian

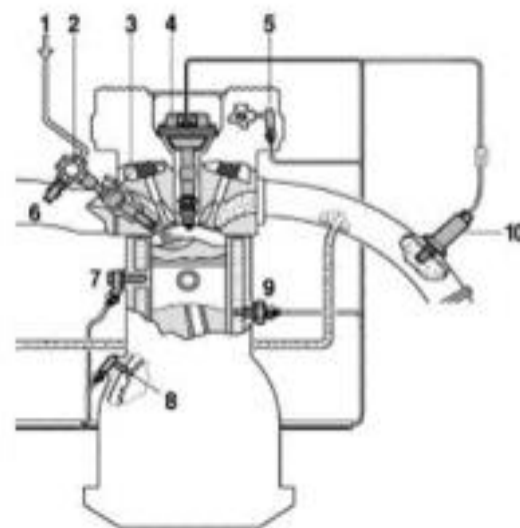
1. Injeksi Tidak Langsung

- Single Point Injection System
- Multi Point Injection System



2. Injeksi Langsung

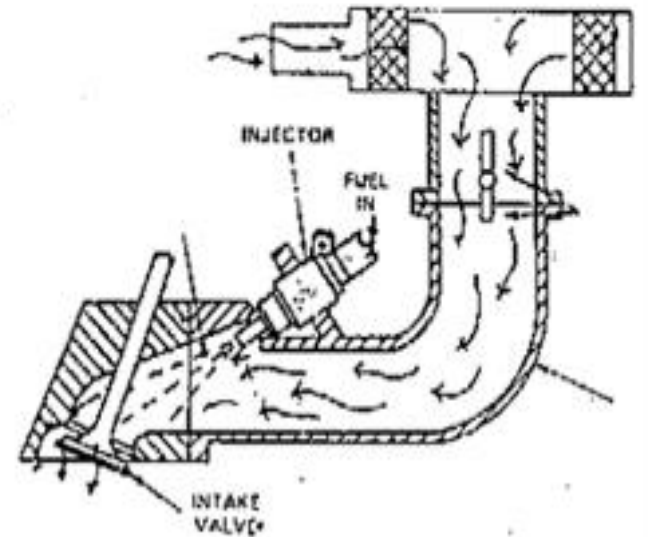
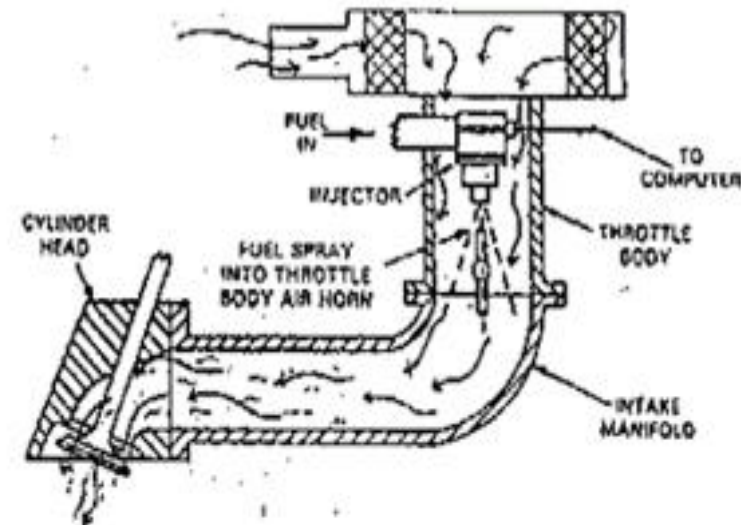
- Gasoline Direct Injection (GDI)



KLASIFIKASI MESIN EFI: Berdasarkan Lokasi Penginjeksian

1. Injeksi Tidak Langsung

- Single Point Injection System
- Multi Point Injection System



2. Injeksi Langsung

- Gasoline Direct Injection (GDI)

