

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. KEMAJUAN TEKNOLOGI PERKAPALAN**

Berdasarkan dari materi Perawatan Injector dan Pompa Injector, pada sistem pengabutan bahan bakar sangat penting dijaga kondisinya agar maksimalnya proses pembakaran serta homogenisasi pembakaran.

Injector yang baik pada motor diesel dapat memaksimalkan kinerja mesin saat beroperasi agar mesin berjalan dengan maksimal sesuai *Standard Operation Prosedur* ( SOP ). Perawatan injector sangat mudah bila dilakukan secara berkala. Hendaknya memperhatikan kondisi serta keadaan mekanisme sistem pengabutan pada injector.

Bila terjadi gejala – gejala yang tidak normal pada mesin dan tebalnya asap, menandakan adanya ketidak beresan pada pembakaran. Hal ini juga berhubungan dengan kurangnya perawatan secara berkala diharapkan agar perawatan dilakukan sesuai jam kerja injektor 1000 jm kerja.

Jenis – jenis injector yang sering digunakan pada waktu penginjeksian bahan bakar. injector dalam penggunaannya pada motor diesel terdiri dari berbagai jenis yaitu injector langsung dan injector tidak langsung. Dari segi

pemakaian kedua jenis injector memiliki kekurangan dan kelebihan masing – masing.

1. Injector tidak langsung ( precombution chamber PC ) pada sistem ini bahan bakar tidak langsung disemprotkan langsung ke dalam silinder / ruang bakar utama, melainkan terlebih dahulu melalui suatu kamar utama. sehingga proses pembakaran terjadi secara menjalar ke ruang bakar utama
2. Injector langsung ( direct injeksion DI ) injeksi langsung pada motor diesel cara kerja adalah nozzle menyemprotkan bahan bakar dalam bentuk kabut ke dalam silinder / ruang bakar sehingga proses pembakaran terjadi secara serempak.

Prosedur pengabutan bahan bakar pada injector ini diperlukan agar terjadi proses pembakaran yang sempurna dalam silinder, pembakaran diberikan melalui panas yang dihasilkan oleh pemampatan udara luar namun nyala api tidak akan terjadi tanpa adanya penambahan oksigen. sehingga terjadinya pembakaran di dalam ruang silinder karena adanya segi tiga api yaitu, Udara, Bahan bakar, Api.

Pemeriksaan serta penyetelan injector sangat erat sekali hubungannya dengan sempurna atau tidaknya pembakaran karena menyangkut hubungan dengan homogenisasi campuran bahan bakar dan udara.

Pembongkaran dan penyetelan injector salah satu tes yang dilakukan hasilnya tidak memuaskan, Lepas injector pada tester kemudian jepit

injector pada ragum dengan alas penjepit alumunium dan bongkar bagian – bagian injector.

## **2.2. KEMAJUAN PERMESINAN DAN OPERASIONAL KAPAL**

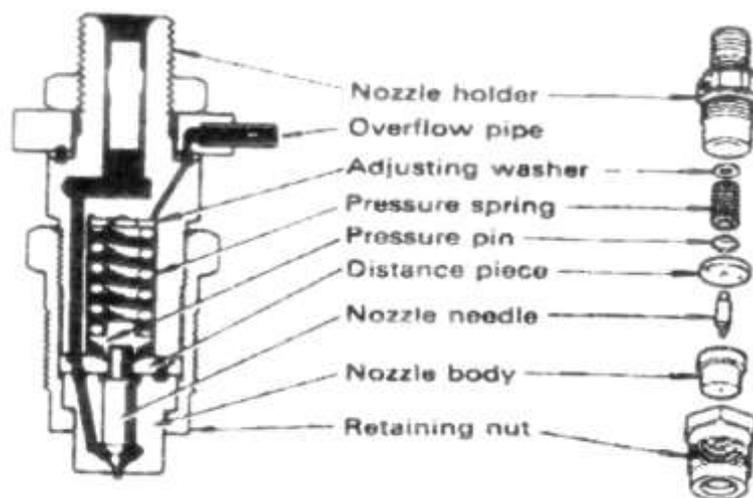
Pada mesin diesel hanya udara bersih yang dihisap dan dikompresikan. Bahan bakar dan udara dicampur di dalam silinder dengan cara setelah udara dikompresikan, bahan bakar disemprotkan kedalam ruang bakar sehingga terjadi pembakaran. Persyaratan tekanan udara kompresi 1,5 — 4 Mpa (15 - 40 bar) sehingga temperatur udara naik 700 - 900° c. Bahan bakar harus dikabutkan halus oleh injektor pada tekanan (100 - 300 bar). Ada dua cara penyemprotan bahan bakar kedalam ruang bakar yaitu injeksi langsung dimana injection nozzle menyemprotkan bahanbakar langsung keruang bakar utama (main combustion chamber) pada akhir langkah kompresi. Udara tertekan dan menerima putaran cepat akibatnya suhu dan tekanannya naik bahan bakar cepat menguap dan menyala dengan sendirinya setelah di semprotkan.

Cara menyemprotkan yang kedua ialah injeksi tidak langsung dimana bahan bakar disemprotkan oleh injection nozzle ke ruang depan (precombustion chamber). Udara yang dikompresikan olehtorak memasuki ruang pusar dan membentuk aliran turbulensi ditempat bahan bakar yangdiijsikan. Tetapi sebagian bahan bakar yang belum terbakar akanmengalir ke ruang bakar utama melalui saluran transfer untuk menyelesaikan pembakaran.

Pada sistem bahan bakar mesin diesel, fuel pump menghisap bahan bakar dari tangki bahanbakar. Bahan bakar disaring oleh fuel filter sehingga kandungan air yang terdapat pada bahan bakar terpisahkan sebelum dialirkan ke pompa injektor bahan bakar.

Dari pompa injektor, selanjutnya melalui pipa injeksi bahan bakar dialirkan ke injektor untuk diinjeksikan ke ruang bakar. Ada dua tipe pompa injektor pada sistem bahan bakar diesel yaitu pompa injektor in-line dan pompa injektor distributor. ( Suharto, 1991. )

### 2.3. KOMPONEN - KOMPONEN INJECTOR



Gambar 1. Komponen - komponen pada injector

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

**Bagian - bagian Injector dan fungsinya :**

1. Nozzle holder berfungsi untuk saluran bahan bakar dan body komponen bagian atas.



Gambar 2. Nozzle Holder

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

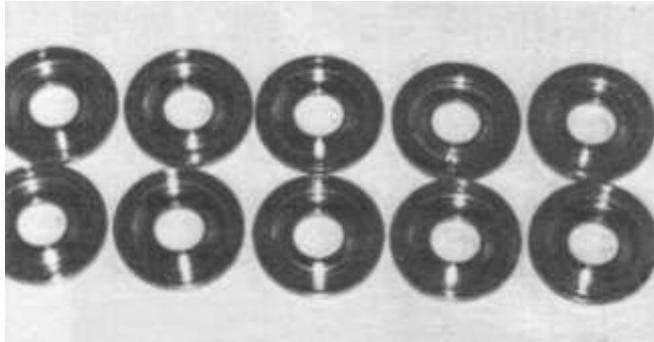
2. Over flow pipe berfungsi untuk mengembalikan bahan bakar sisa pengabutan.



Gambar 3. Over Flow Pipe

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

3. Adjusting washer berfungsi untuk penyetel tekanan pengabutan.



Gambar 4. Adjusting Washer

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

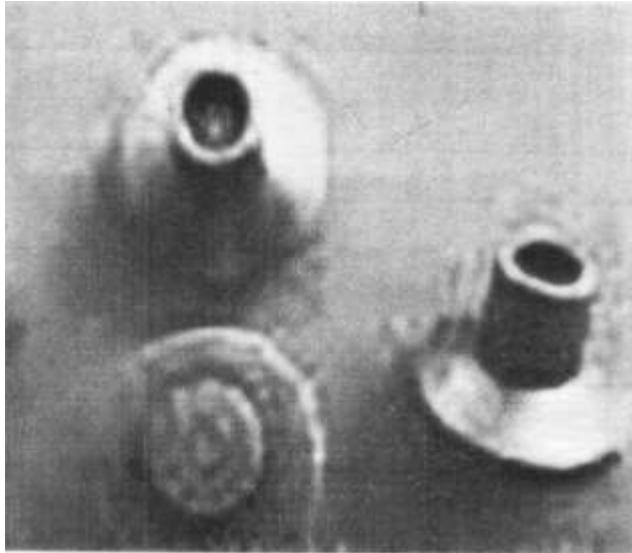
4. Pressure spring berfungsi untuk mengembalikan tekanan pengabutan.



Gambar 5. Pressure Spring

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

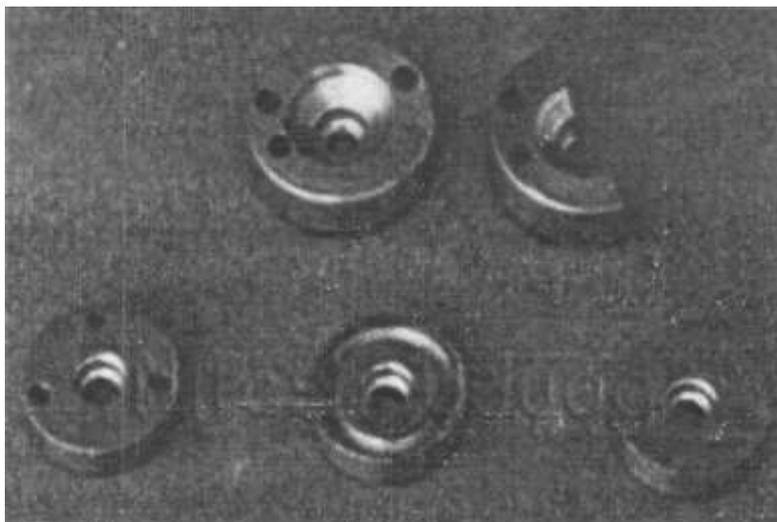
5. Pressure pin berfungsi untuk proses penerusan tekanan.



Gambar 6. Pressure Pin

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

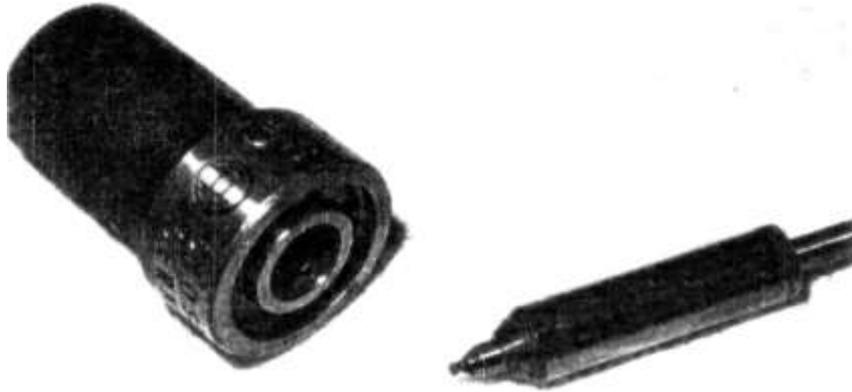
6. Distance piece berfungsi untuk saluran bahan bakar dan tempat tumpuan pressure spring.



Gambar 7. Distance Piece

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

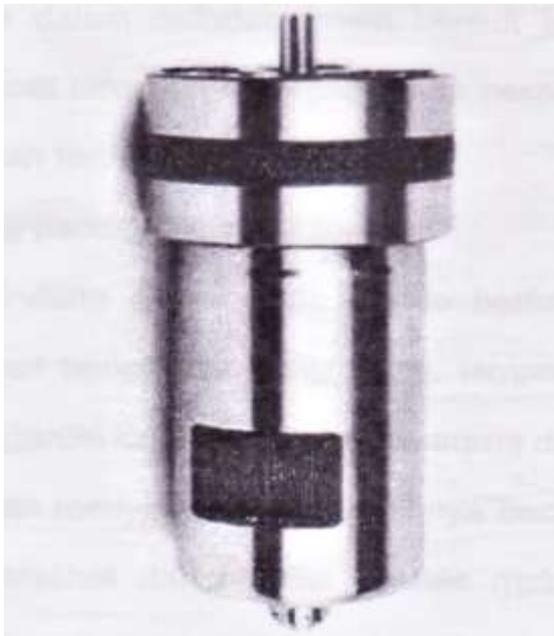
7. Nozzle needle berfungsi untuk jarum pengatur pengabutan bahan bakar.



Gambar 8. Nozzle Needle

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

8. Nozzle body berfungsi untuk saluran bahan bakar dan lubang pengabutan.



Gambar 9. Nozzle Body

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

9. Retaining nut berfungsi untuk body komponen bagian bawah.



Gambar 10. Retaining Nut

*Sumber : KM. SAR SADEWA 231*

**Komponen – komponen yang menunjang kinerja injector :**

1. Nozzle

Nozzle adalah klep yang digunakan menyemprotkan bahan bakar ke dalam silinder dalam bentuk kabut, sehingga bahan bakar dapat tercampur dengan udara secara merata (homogen) dan mudah terbakar

2. Pelindung panas untuk injector

Pelindung panas pada nozzle berfungsi untuk melindungi nozzle dari temperatur yang tinggi, temperatur yang tinggi akan mempengaruhi kinerja dari nozzle karena dengan temperatur yang tinggi akan menyebabkan perubahan bentuk dan fisik nozzle itu sendiri. Melihat dari kondisi di atas maka para insinyur mulai mengembangkan pendingin nozzle yang berfungsi untuk mengurangi resiko yang ditimbulkan akibat temperatur yang tinggi.