

**ANALISA KERUSAKAN POMPA INJEKSI DAN  
DISTRIBUTOR PADA MOTOR DIESEL  
DAYA 135 PS**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

**RUSLAN ABDUL GANI  
NIM : 08 813 0045**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2014**

**ANALISA KERUSAKAN POMPA INJEKSI DAN  
DISTRIBUTOR PADA MOTOR DIESEL  
DAYA 135 PS**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh :**

**RUSLAN ABDUL GANI  
NIM : 08 813 0045**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana  
Di Universitas Medan Area**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2014**

# ANALISA KERUSAKAN POMPA INJEKSI DAN DISTRIBUTOR PADA MOTOR DIESEL DAYA 135 PS

TUGAS AKHIR:

OLEH:  
RUSLAN ABDUL GANI

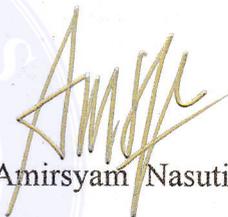
Disetujui:

Pembimbing1



(Dr. Ir. H. Suditama, MT)

Pembimbing 11



(Ir. Amirsyam Nasution, MT)

Mengetahui:

Dekan



19/15

(Ir. Hj. Haniza, MT)

Ka. Program Studi



(Dr. Ir. H. Suditama, MT)

Tanggal Lulus:

## ABSTRAK

Pompa injeksi (*injection pump*) dan *nozzle*, (alat pengabut) untuk menyemprotkan bahan bakar yang diperlukan dalam sistem motor *diesel* guna memungkinkan dapat terbakar dengan sendirinya (*self ignition*). *Injeksi pompa* terbagi atas dua macam yaitu *Injeksi pompa* tipe *Inline* dan *Distributor*.

Pada *Injeksi pompa* tipe *Inline*, setiap silinder menggunakan satu buah pompa injeksi untuk melakukan penyemprotan bahan bakar. Sedangkan *Injeksi pompa* tipe *Distributor*, hanya menggunakan sebuah pompa dimana bahan bakar disalurkan dengan tekanan tinggi ke dalam akumulator oleh pompa tersebut, dari sini disalurkan lagi ke beberapa *nozzle* melalui *Distributor* yang merupakan sistem kontrol terhadap jumlah dan besar tekanan minyak.

Akumulator dilengkapi dengan katup pengaman untuk memelihara agar tekanan tetap konstan. Cara kerja *Injeksi pompa*, bahan bakar dari *fuel tank* masuk ke *fuel filter*, *feed pompa*, masuk ke *Injeksi pompa*, dari *Injeksi pompa* diteruskan ke *nozzle* dan masuk ke ruang silinder, selanjutnya bahan bakar yang tidak sempat disemprotkan akan dikembalikan ke *fuel tank*.

Tujuan dari analisa ini adalah mengidentifikasi perbedaan, kerusakan yang sering terjadi, dan bagaimana cara mengatasinya serta cara melakukan perawatan pada kedua tipe tersebut. Kerusakan yang sering terjadi *plunger* yang tergores, biasanya diakibatkan oleh adanya pemakaian bahan bakar yang telah terkontaminasi dengan bahan bakar lain (air), dan dapat juga diakibatkan oleh kotoran yang mengendap pada *fuel tank* yang membawa oleh bahan bakar saat bahan bakar dipompakan dimana *fuel filter* tidak bekerja dengan semestinya.

***Kata kunci: injeksi pompa, motor bakar diesel.***

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga penulis diberikan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

### *Analisa Kerusakan Pompa Injeksi dan Distributor Pada Motor Diesel.*

Merupakan tugas akhir untuk menyelesaikan pendidikan pada Universitas Medan Area, khususnya jurusan teknik mesin.

Dalam pembuatan tugas akhir ini menulis banyak mendapat kesulitan, tetapi Alhamdulillah berkat bantuan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan segala kesulitan tersebut. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis dengan rasa hormat mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu **Ir. Hj. Haniza, MT**, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak **Dr. Ir. H. Suditama, MT**, Selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak **Dr. Ir. H. Suditama, MT**, selaku pembimbing 1 dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak **Ir. Amirsyam Nasution, MT**, selaku pembimbing 11 dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu staf pengajar Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada rekan-rekan di fakultas Teknik Mesin setambul 08 dan semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun material yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Secara khusus penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada orang tuaku dan abangku sekeluarga, adik dan kakakku, serta keluarga semua yang telah banyak member bantuan, do'a nasehat, moril dan material dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dengan sedalam-dalamnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritikan yang bersifat membangun agar dapat tercapainya kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis kembali mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam menambah ilmu pengetahuan.

MEDAN, 22 Mei 2014

**RUSLAN ABDUL GANI**

**08.813.0045**





## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATAPENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISL.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Injeksi Pompa.....	5
2.2 Komponen Utama Sistem Bahan Bakar Motor <i>Diesel</i> .....	9
2.3 <i>Engine Kontrol</i> .....	20
2.4 <i>Fuel Tank</i> .....	21
2.5 Teori Dasar Perawatan.....	22
2.5.1 Ruang Lingkup Perawatan dan Perbaikan.....	22
2.5.2 Pelaksanaan Perawatan dan Perbaikan.....	23
2.6 Pengertian Perawatan dan Perbaikan.....	23
2.6.1 Tujuan Perawatan dan Perbaikan.....	24

2.6.2 Faktor Penentu Keberhasilan Perawatan dan Perbaikan.....	24
2.7 Hubungan Berbagai Bentuk Pemeliharaan.....	27
2.7.1 Pemeliharaan terencana.....	28
2.7.2 Pemeliharaan tak terencana.....	38
2.8 Faktor Penentu Keberhasilan Perawatan .....	40
2.9 Perbaikan.....	41

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Jenis Penelitian.....	42
3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	42
3.3 Prosedur Penelitian.....	44
3.4 Sasaran dan Objek Penelitian.....	45
3.5 Penyajian Data .....	45
3.6 Analisa Data.....	45

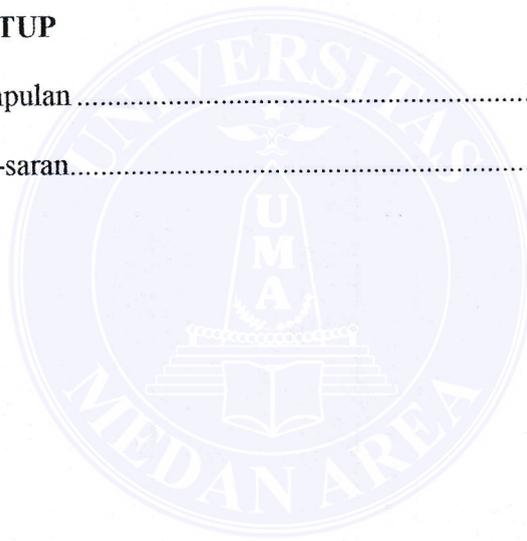
### **BAB IV ANALISA KERUSAKAN INJEKSI POMPA TIPE INLINE DAN DISTRIBUTOR PADA PRODUK MITSUBISHI**

4.1 <i>Injeksi pompa</i> .....	46
4.1.1 Untuk tipe Distributor.....	46
4.1.2 Untuk tipe Inline .....	46
4.2 Analisa Kerusakan Yang Sering Terjadi pada Kedua tipe Injeksi pompa Tersebut.....	54
4.2.1 Untuk <i>Injeksi pompa</i> tipe <i>Inline</i> .....	54
4.2.2 Untuk <i>Injeksi pompa</i> tipe Distributor .....	55
4.3 Urutan pembongkaran <i>Injeksi Pompa</i> .....	56
4.3.1 Langkah-langkah Pembongkaran <i>Injeksi pompa</i> .....	57

4.3.2 Pemeriksaan Terhadap Komponen-Komponen Injeksi	
Pompa tipe Inline .....	62
4.3.3 Memasang Injeksi Pompa tipe Inline.....	64
4.3.4 Langkah Pembongkaran Injeksi Pompa tipe	
Distributor.....	71
4.3.5 Pemeriksaan Terhadap Komponen-Komponen Injeksi	
Pompa Distributor.....	86
4.3.6 Memasang Injeksi Pompa tipe Distributor .....	89

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	101
5.2 Saran-saran.....	102



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sekarang ini, banyak perusahaan otomotif mengeluarkan produk-produk terbarunya untuk bersaing dalam dunia industri otomotif khususnya jenis motor diesel. Oleh karena itu beberapa merek motor mengeluarkan produk berupa mobil pengangkut barang atau truk yang memiliki daya angkut besar, sedang dan kecil. Kendaraan ini memiliki keunggulan dalam beberapa bidang diantaranya kemampuan angkut dari kendaraan tersebut dan juga pada kemampuan dari mesin tersebut. Dari beberapa merek motor diesel terdapat pula kelebihan maupun kekurangan dari setiap merek motor diesel tersebut dan juga pengaruh dalam penjualan akibat kekurangan dari suatu merek motor diesel tersebut.

Namun dari keunggulan tersebut terdapat kekurangan yaitu pada sistem injeksi dari bahan bakarnya. Sebelumnya sistem injeksi ini telah dianalisa oleh Edi Susanto tetapi masih banyak kekurangan - kekurangan pada saat menganalisa yang dilakukan. Berdasarkan kekurangan ini saya penulis bermaksud mengambil data dari bengkel Makmur Diesel untuk melengkapi kekurangan dari analisa yang dilakukan Edi Susanto dan diangkat menjadi Tugas Akhir dengan judul *Analisa kerusakan Pompa Injeksi Pada Motor Diesel*, dengan tujuan mengetahui perbedaan antara *Injeksi pompa*, gangguan kerusakan pada kedua tipe *injeksi pompa*, bagaimana cara mengatasinya serta cara perawatan *injeksi pompa* tersebut, agar mengetahui cara pembongkaran serta pemasangan *Injeksi pompa*, dan mengetahui prinsip kerja *Injeksi pompa* tersebut.

## 1.2 Rumusan masalah

Dari latar belakang yang telah diungkapkan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Pengaruh perbedaan pada setiap motor bakar diesel yang menggunakan *Injeksi pompa tipe Inline* dan *Injection pump tipe Distributor*
2. Mengetahui perawatan dan perbaikan yang baik, juga dapat mengetahui dampak yang terjadi bila tidak melakukan perawatan dengan baik dan benar
3. Mengetahui untuk kerusakan yang terjadi pada *Injeksi pompa tipe Inline* dan *Injeksi pompa tipe Distributor*

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam menganalisa *Injection pump tipe Inline* dan *Distributor* pada jenis-jenis motor diesel memiliki perbedaan pada pemakaiannya, pada penulisan ini, penulis mengambil sampel untuk *Injection Pump tipe Inline* Mobil yang akan dibahas adalah mobil colt diesel 135 PS dan untuk *Injeksi pompa tipe Distributor* mobil yang akan dibahas adalah mobil Toyota Dyna 135 PS. Penulis hanya membahas yang pokok - pokok saja. Adapun hal - hal yang dibahas adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa kerusakan yang sering terjadi pada kedua tipe *Injeksi pompa*, penyebab kerusakan dan cara memperbaikinya.
2. Menganalisa sistem pompa injeksi dan distributor.

**DAFTAR PUSTAKA**

Daryanto, Drs. *Teknik Mobil*. Bumi Aksara.

Daryanto, Drs. "perencanaan motor diesel dan bensin 4 langkah", Tarsito, Bandung, 1984

Suharto, Ir. 1991 *Manajemen Perawatan Mesin*,

Jakarta. Suprpto, Otip. 1999 *Motor Otomotif*. Angkasa Bandung.

Trommelmans. J. 1993 *Mesin Diesel*, Jakarta. PT Rosda Jayaputra.

*Workshop roanwa/ .MEDAN .Bengkel MAKMUR DIESEL :*

