

## **BAB 1.PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mesin diesel motor pembakaran dalam menggunakan panas tekanan kompresi sehingga untuk menciptakan pembakaran bahan bakar dengan menggunakan sistem pengkabutan menggunakan injector nozzle. Nozzle berfungsi untuk menghantarkan bahan bakar diesel dari injection pump ke dalam ruang bakar pada setiap akhir langkah kompresi dimana piston mendekati posisi TMA (Titik Mati Atas). Nozzle yang dirancang sedemikian rupa mengubah tekanan bahan bakar dari injection pump yang bertekanan tinggi untuk membentuk kabut yang bertekanan antara 60 sampai 200 kg/cm<sup>2</sup>, tekanan ini mengakibatkan peningkatan suhu di dalam ruang silinder menjadi 600°C.

Tekanan pengabutan injector nozzle hanya berlangsung satu kali pada setiap siklusnya yakni pada setiap akhir langkah kompresi saja sehingga setelah sekali penyemprotan dalam jumlah kapasitas tertentu dimana injector nozzle yang dilengkapi dengan jarum yang berfungsi untuk menutup dan membuka saluran injector nozzle sehingga jika terjadi kelebihan bahan bakar akan dikembalikan kebagian lain atau tangki bahan bakar sebagai kelebihan aliran (overflow). Injector nozzle jika di pakai dalam jangka waktu lama dan tidak dilakukan pengecekan tekanan dan karakteristik pengabutannya akan menyebabkan performa mesin turun dan biasanya disebabkan oleh keausan mekanisme injector nozzle biasanya disebabkan oleh melemahnya pegas injector nozzle, melemahnya pegas akan menyebabkan penutupan nozzle needle yang kurang cepat dan menyebabkan cara kerja nozzle kurang maksimal, jika pegas sudah melemah maka perlu cara merubah ketebalan shim nozzle, shim merupakan sebuah benda kecil berbentuk lingkaran yang berada diantara pegas dan rumah nozzle sebagai celah tekanan, dalam penelitian ini penambahan ketebalan shim pada pegas injector nozzle berfungsi untuk mengembalikan gaya pegas injector nozzle yang melemah sehingga dalam pengkabutan bahan bakar menjadi sempurna.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu diadakan sebuah penelitian tentang penambahan shim pegas injection nozzle dengan ketebalan yang berbeda-beda. Motor diesel berbahan bakar dari fosil diantaranya pertamina dex, dexlite, dan solar maka dari itu perlu pengurangan penggunaan bahan bakar fosil dan ada penemuan bahan bakar dari sebuah pirolisis menurut Sumarni dan Purwanti (2008:136). Pirolisis merupakan proses penguraian suatu bahan pada suhu tinggi tanpa adanya udara atau dengan udara terbatas. Minyak limbah plastik disebut polypropylene, limbah plastik menghasilkan minyak karena pada dasarnya plastik berasal dari minyak bumi proses pirolisis mengembalikan kedalam bentuk semula, dengan adanya perbedaan bahan bakar fosil dengan minyak limbah plastik dapat dipastikan tekanan pada injector nozzle dengan ketebalan shim yang sama pada setiap pengujiannya memiliki perbedaan tekanan.

Penelitian ini melakukan penelitian eksperimen dengan pengujian menggunakan nozzle tester dengan menggunakan bahan bakar campuran solar dan pertamina dex dengan campuran bahan bakar polypropylene menggunakan variasi ketebalan shim nozzle sehingga mengetahui tekanan pengkabutan nozzle dan jarak pengkabutan nozzle yang dihasilkan pada nozzle tester. Maka dari itu penulis melakukan penelitian eksperimen berjudul tentang “Analisa Perbandingan Ketebalan Shim Terhadap Perubahan Tekanan Pengkabutan Nozzle Isuzu Phanter Touring Turbo Bahan Bakar Campuran Polypropylene”. Sehingga mengetahui tekanan pengkabutan dan jarak pengkabutan nozzle yang dihasilkan menggunakan bahan bakar solar dan pertamina dex dengan campuran polypropylene 15% dan 25% dengan variasi ketebalan shim nozzle (0.05 mm, 0.10 mm, 0.15 mm, 0.20 mm, 0.25 mm).

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dirumuskan beberapa rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana hubungan antara perbedaan karakteristik campuran bahan bakar mesin diesel dengan Polypropylene pada tekanan injector nozzle?
2. Bagaimana perbandingan tekanan injectore nozzle saat menggunakan bahan bakar Solar dan Pertamina Dex dengan campuran Polypropylene dengan campuran 15% dan 25% pada variasi ketebalan shim (0.05 mm, 0.10 mm, 0.15 mm, 0.20 mm, 0.25 mm)?
3. Bagaimana perbandingan perubahan jarak pengabutan injector nozzle saat menggunakan bahan bakar Solar dan Pertamina Dex dengan campuran Polypropylene 15% dan 25% pada variasi ketebalan shim (0.05 mm, 0.10 mm, 0.15 mm, 0.20 mm, 0.25 mm)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ada hubungannya antara perbedaan karakteristik bahan bakar Solar dan Pertamina Dex dengan campuran Polypropylene pada tekanan injector nozzle.
2. Untuk mengetahui Bagaimana perbandingan tekanan injector nozzle saat menggunakan bahan bakar Solar dan Pertamina Dex dengan campuran Polypropylene pada variasi ketebalan shim.
3. Untuk mengetahui Bagaimana perbandingan perubahan jarak pengabutan injector nozzle saat menggunakan bahan bakar Solar dan Pertamina Dex dengan campuran polypropylene pada variasi ketebalan shim.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui hubungan antara perbedaan karakteristik bahan bakar Solar dan Pertamina Dex dengan campuran polypropylene pada tekanan injector nozzle.
2. Untuk mengetahui perbandingan tekanan nozzle saat menggunakan bahan bakar yang sudah di modifikasi pencampurannya pada variasi ketebalan shim nozzle.
3. Untuk mengetahui perbandingan perubahan jarak pengkabutan injector nozzle saat menggunakan bahan bakar yang sudah di modifikasi pencampurannya .

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan bakar yang dipakai dari penelitian ini Polypropylene, Solar, dan Pertamina Dex
2. Solar dan Pertamina Dex dengan campuran polypropylene 15% dan 25%.
3. Injector nozzle yang digunakan isuzu phanter touring turbo
4. Menggunakan shim dengan ketebalan 0.05 mm, 0.10 mm, 0.15 mm, 0.20 mm, 0.25 mm
5. Menggunakan injector teaster ZT 400
6. Hanya membahas tentang tekanan pada injector nozzle dan jarak pengabutan pada injector nozzle
7. Tidak membahas sistem commad ril.