

## ABSTRAK

**Taufiqurrachman. 2006,** Pengaruh Variasi Tebal Shim Pegas Katup Terhadap Torsi Dan Daya Motor pada Motor 4 Langkah 4 Silinder 1500 cc, Skripsi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Pada motor bakar terdapat mekanisme katup yang berfungsi mengatur masuk dan keluarnya gas untuk proses pembakaran didalam silinder. Salah satu komponen katup adalah pegas katup. Pegas katup digunakan untuk menggerakkan kepala katup agar dapat menutup kembali setelah kepala katup membuka akibat gerakan nok yang diteruskan oleh batang katup dan juga untuk mengencangkan serta merapatkan penutupan katup terhadap dudukannya. Gaya menutup pegas harus dapat menutup kepala katup dengan rapat terhadap dudukannya pada silinder agar tidak terjadi kebocoran kompresi selain itu juga dapat mengatasi kelembaman mekanis katup. Seiring lama waktu dipakainya motor maka pegas katup akan mengalami penurunan gaya pegasnya. Bila pegas terlalu lemah atau gaya pegas katup kecil dapat menyebabkan terjadinya kelembaman pada pegas katup yang berakibat penutupan katup kurang maksimal. Masalah kelembaman pegas katup ini akan menyebabkan daya dan torsi motor akan turun. Untuk mengatasi masalah pegas katup yang lemah ini bisa dilakukan dengan cara mengganti pegas katup itu dengan pegas katup yang baru. Pada motor dengan jumlah silinder yang lebih dari satu tentu akan membutuhkan biaya yang banyak untuk mengganti semua pegas katupnya. Selain mengganti pegas katup yang baru ada cara lain yang lebih hemat untuk mengatasi pegas katup yang sudah lemah yaitu dengan cara mengganjal pegas katup. Untuk mengganjal pegas katup digunakan shim pegas katup. Dengan penambahan shim pegas katup diharapkan dapat mengurangi kelembaman pegas katup pada saat penutupan katup dan kebocoran kompresi tanpa harus mengeluarkan banyak biaya. Alasan inilah yang mendasari peneliti untuk mengambil judul “Pengaruh Variasi Shim Pegas Katup Terhadap Torsi dan Daya Motor Pada Motor 4 Langkah 4 Silinder 1500 cc”

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh yang signifikan terhadap daya dan torsi motor karena pemakaian shim pegas katup yang divariasi tebalnya pada katup masuk dan buang. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah motor bensin Toyota Kijang 5K 1500 cc, *Hydraulic Engine Test Bed*, shim pegas katup standar(0,5 mm), shim pegas katup dengan tebal 1 mm, shim pegas katup dengan tebal 2 mm dan shim pegas katup dengan tebal 3 mm. Variabel terikatnya adalah Daya motor dan torsi motor. Sedangkan variabel kontrolnya adalah tekanan kompresi, waktu pengapian, celah busi, sudut dwell dan temperatur kerja mesin yang dikondisikan sama pada setiap perlakuan.

Pengujian yang pertama dilakukan yaitu menggunakan pegas katup standar(0,5 mm), kemudian pengujian berikutnya adalah menggunakan shim pegas katup dengan tebal 1 mm, shim pegas katup dengan tebal 2 mm dan shim pegas katup dengan tebal 3 mm. Data hasil penelitian kemudian dianalisis untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan dari perubahan atau variasi tebal shim pegas

katup terhadap daya dan torsi motor pada motor 4 langkah 4 silinder 1500 cc. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada analisis dan grafik hasil penelitian, hal ini karena datanya berwujud angka-angka sehingga dapat memberikan hasil yang objektif. Kemudian dari data tersebut dapat diambil kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya, karena berdasarkan perhitungan yang teratur, teliti, dan tepat.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan shim pegas katup yang divariasi tebalnya akan berpengaruh secara nyata terhadap daya dan torsi motor, hal ini ditunjukkan pada grafik hubungan daya dan putaran motor pada beberapa variasi tebal shim. Hasil analisis menunjukkan kenaikan daya tertinggi jika dirata-rata terjadi pada pemakaian shim pegas katup 2 mm sebesar 1,08 kW. Dan pada grafik hubungan torsi motor dengan putaran motor pada beberapa variasi tebal shim dapat dilihat kenaikan torsi motor tertinggi terjadi pada penggunaan shim pegas katup 2 mm sebesar 3,48 Nm. Daya motor tertinggi pada setiap pengujian variasi tebal shim terjadi pada putaran motor 2600 rpm karena pengujian ini menggunakan  $\frac{3}{4}$  bukaan throttle. Torsi motor tertinggi pada setiap pengujian variasi tebal shim terjadi pada putaran motor 1800 rpm.

Simpulan dari penelitian ini yaitu ada perbedaan Daya dan torsi motor akibat pengaruh variasi tebal shim pegas katup. Semakin tebal shim pegas katupnya maka semakin cepat dan rapat katup itu menutup terhadap dudukannya, kelembaman pegas katup bisa dikurangi sehingga daya dan torsi motor yang dihasilkan lebih maksimal. Tetapi jika pengganjalan shim pegas katup terlalu tebal maka dayanya akan turun karena peningkatan daya akibat pengganjalan pegas katup tidak mampu mengatasi beban kerja motor dan gaya gesek pada mekanisme katup bertambah besar.