

# TUGAS SARJANA

## KARAKTERISTIK MATERIAL RING PISTON HONDA SUPRA X DIBAWAH PENGARUH *THERMAL CYCLING*



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademis dalam menyelesaikan  
Pendidikan Strata – 1 Sarjana Teknik Mesin  
Universitas Diponegoro Semarang

Disusun Oleh :  
EKO YULIYANTO

L2E 306 017

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2009**

## TUGAS SARJANA

Diberikan kepada : Nama : Eko Yuliyanto

NIM : L2E 306 017

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Ir. AP. Bayuseno, MSc.

2. Yusuf Umardani, ST, MT.

Jangka Waktu : 8 ( delapan ) bulan

Judul : Karakteristik Material Ring Piston Honda Supra X Dibawah Pengaruh Thermal Cycling

Isi Tugas : 1. Mengetahui karakteristik ring piston Honda Supra X baik yang baru maupun bekas.  
2. Mengetahui karakteristik ring piston Honda Supra X dibawah pengaruh proses thermal cycling dalam proses kerja mesin.

Semarang, Februari 2009

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Ir. AP. Bayuseno, MSc.  
NIP. 131 832 228

Yusuf Umardani, ST, MT.  
NIP. 132 205 841

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Sarjana dengan judul: “ **Karakteristik Material Ring Piston Honda Supra X Dibawah Pengaruh Thermal Cycling**”, telah disetujui dan disyahkan pada :

Hari : .....

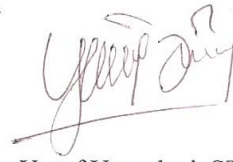
Tanggal : .....

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Ir. AP. Bayuseno, MSc.  
NIP. 131 832 228



Yusuf Umardani, ST, MT  
NIP. 132 205 841

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

Jurusan Teknik Mesin Universitas Diponegoro



Dr. MSK. Tony Suryo Utomo, ST, MT.  
NIP. 132 231 137

## ABSTRACT

Piston Ring is one of the motor cycle component, that attach around piston head in combustion chamber. Generally, four stroke motor cycle piston ring consist of three component, that is: two compression rings and one oil ring. Compression ring include top ring and second ring, compression rings work to enlarge machine compression at compression step, as well as to prevent cylinder contact with piston to make tolerance and maintain from losses compression and power losses of combustion proces product. Function of oil ring to protect lubricating oil doesn't come over to cylinder wall into combustion chamber.

This research done at compression rings (top ring) to know karakteristik material between piston ring of Honda Supra X which still newly and piston ring of Honda Supra X which have been used previously and at abouve thermal cycling condition. The research include hardness test, dimension test also done mikrografi test, to know microstructure type in new piston ring and also second piston ring. Examination in the room temperature.

The result of the hardness test with rockwell test method with diamond as penetrator , it shows that degresing hardness value of have been used previously piston ring if compare with nemly piston ring. And for dimension test shows that different and the same dimension value of have been used previously piston ring if compare with nemly piston ring. Micro grafi test shows that the mikcro structure consist of ferrite and cementit.

Keywords : Piston ring Honda Supra X, Thermal Cycling, Hardness number, Micro Structure, Tensile Strength



## ABSTRAK

Ring piston merupakan salah satu komponen kendaraan bermotor, yang terletak pada kepala piston didalam ruang bakar. Pada umumnya pada motor empat langkah (4-tak) ring piston terdiri dari tiga komponen yaitu: dua buah ring kompresi, dan satu ring oli. Ring kompresi terdiri dari top ring dan second ring, ring kompresi bekerja untuk memperbesar kompresi mesin pada saat langkah kompresi, dan juga ring ini untuk mencegah agar piston dan bagian silinder tetap mempunyai toleransi jarak dan tidak ada kebocoran kompresi ataupun kebocoran tenaga hasil dari proses pembakaran. Sedangkan ring oli yang bekerja untuk mengikis minyak pelumas yang menempel pada bagian dinding silinder, agar oli tersebut tidak masuk secara berlebihan ke dalam ruang bakar.

Penelitian ini dilakukan pada ring kompresi (ring atas), untuk mengetahui karakteristik antara ring piston Honda Supra X yang masih baru dan ring piston Honda Supra X bekas yang telah digunakan sebelumnya, khususnya dibawah kondisi siklus panas . Penelitian ini mencakup uji kekerasan, uji dimensi dan dilakukan juga uji mikrografi, untuk mengetahui jenis struktur mikro yang ada pada ring piston yang baru maupun yang bekas. Pengujian dilakukan pada keadaan temperatur kamar.

Berdasarkan hasil pengujian kekerasan yang dilakukan dengan metode Rockwell dengan penumbuk intan, terlihat bahwa terjadi penurunan nilai kekerasan pada ring piston bekas jika dibandingkan dengan nilai kekerasan pada ring piston baru. Dan untuk pengujian dimensi terlihat bahwa adanya perbedaan dan persamaan pada data dimensi dari ring bekas dan ring baru. Pada pengujian mikrografi terlihat pada ring piston yang baru maupun ring piston yang bekas struktur mikronya berupa ferit dan sementit.

Kata kunci : Ring piston Honda Supra X, Siklus Panas Nilai kekerasan, Struktur Mikro, Tegangan tarik.