

**ANALISIS PENGARUH BENTUK, LEBAR, DAN
KEDALAMAN MANGKUK PISTON TERHADAP EMISI NOX
DAN PM SERTA PERFORMA PADA MESIN DIESEL
SHARK R180**

Agung Dwi Priono

ABSTRAK

Mesin diesel adalah mesin yang memiliki efisiensi tinggi, daya besar, dan konsumsi bahan bakar rendah, namun semua itu harus dibayar dengan emisi tinggi yang dihasilkan oleh mesin diesel itu sendiri. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kinerja dan menurunkan emisi, salah satunya dengan mengubah bentuk mangkuk piston. Mesin yang digunakan adalah mesin empat tak silinder tunggal Shark R180 dengan daya keluaran 5,15 kW. Simulasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program Diesel-RK. Studi ini menggunakan 3 jenis mangkuk piston, yaitu tipe U, W, dan Re-Entrant, dengan perbedaan diameter pada masing-masing tipe. Variasi yang digunakan adalah -2 mm, -1 mm, standar, +1 mm, dan +2 mm. Emisi NO_x terendah sebesar 1593,4 ppm dicapai oleh piston Re-Entrant Type dengan diameter 51,30 mm. Sementara itu, piston W-Type dengan diameter 54,36 mm menghasilkan emisi PM terendah sebesar 0,53764 g/kWh, daya tertinggi sebesar 5,5072 kW, SFC terendah sebesar 0,25325 kg/kWh, dan BMEP terbesar sebesar 6,3209 bar, menandakan performa dan efisiensi terbaik.

Kata Kunci: Mangkuk Piston, Emisi, Performa

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF PISTON BOWL SHAPE,
WIDTH, AND DEPTH ON NOX AND PM EMISSIONS AND
PERFORMANCE IN A SHARK R180 DIESEL ENGINE***

Agung Dwi Priono

ABTRACT

Diesel engines are engines that have high efficiency, high power, and low fuel consumption, but all of that must be paid for by the high emissions generated from the diesel engine itself. Several researches have been undertaken with the aim of boosting performance while minimising emissions. One approach involves modifying the shape of the piston bowl. The engine used is a four-stroke single-cylinder Shark R180 with 5.15 kW output rated. The simulation in this study was conducted using the Diesel-RK programme. This study uses 3 types of piston bowls, namely U, W, and Re-Entrant types, with different diameters in each type. With variations of -2mm, -1mm, standard, +1mm, and +2mm. The lowest NOx emission of 1593.4 ppm was achieved by the Re-Entrant Type piston with a diameter of 51.30 mm. Meanwhile, the W-Type piston with a diameter of 54,36 mm produced the lowest PM emissions of 0.53764 g/kWh, the highest power of 5.5072 kW, the lowest SFC of 0.25325 kg/kWh, and the largest BMEP of 6.3209 bar, signifying the best performance and efficiency.

Keywords: Piston Bowl, Emissions, Performance