

**ABSTRACT****THE EFFECT OF AIR TEMPERATURE ON ENGINE PERFORMANCE  
AND EXHAUST EMISSIONS OF A 4-STROKE GASOLINE ENGINE  
TECQUIPMENT TD 201 SMALL ENGINE TEST****By****Fachri Muhammad**

Combustion occurs due to the mixture of fuel and air in the combustion chamber, thus the temperature of the incoming air affects the combustion process. The high and low temperature that can enter the combustion chamber can affect the engine's performance and the fuel consumption used in the engine. Studies have shown the influence of incoming air temperature on the performance of passenger car engines. The results show that the difference in incoming air temperature affects fuel consumption and vehicle engine performance. This research was conducted to determine the effect of air temperature on torque, crankshaft power, bsfc, and exhaust emissions produced by a 4-stroke gasoline engine. The research was conducted using a TecQuipment TD 201 Small Engine Test Set 4-stroke gasoline engine with air temperature variations of 20°C, 25°C, 30°C, and 35°C, and rpm variations of 1000, 1500, 2000, and 2500 rpm. This research also used a heat coil as a medium to increase air temperature and a vacuum room made from 3mm acrylic material. Based on the tests conducted, it was concluded that the higher the temperature, rpm, and load, the more it will affect the performance of the gasoline engine in terms of torque and crankshaft power (bP). Unlike torque and crankshaft power parameters, the specific fuel consumption (bsfc) will improve as the resulting value decreases. Meanwhile, the effect of air temperature variations on gasoline engine exhaust emissions with parameters CO<sub>2</sub> (%), O<sub>2</sub> (%), CO (%), and HC (PPM) yielded different results for each parameter depending on the rpm and temperature used during the test.

**Keywords:** *Bsfc, Crankshaft Power, Emissions, Engine Speed, Torque.*

**ABSTRAK****PENGARUH TEMPERATUR UDARA TERHADAP PRESTASI MESIN  
DAN EMISI GAS BUANG MESIN BENSIN 4-LANGKAH  
TECQUIPMENT TD 201 SMALL ENGINE TEST****Oleh****Fachri Muhammad**

Pembakaran dapat terjadi dikarenakan adanya campuran bahan bakar dengan udara di dalam ruang bakar, sehingga temperatur udara yang masuk mempengaruhi terjadinya proses pembakaran. Tinggi dan rendahnya temperatur yang dapat masuk ke dalam ruang bakar dapat mempengaruhi kinerja mesin serta pemakaian bahan bakar yang digunakan pada mesin. Proses Studi menunjukkan pengaruh temperatur udara masuk terhadap prestasi mesin mobil penumpang. Hasilnya menunjukkan bahwa perbedaan temperatur udara yang masuk mempengaruhi konsumsi bahan bakar dan prestasi mesin kendaraan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh temperatur udara terhadap torsi, daya engkol, bsfc, dan emisi gas buang yang dihasilkan motor bakar bensin 4 langkah. Penelitian dilakukan menggunakan motor bakar bensin 4 langkah *Tecquipment TD 201 Small Engine Test* dengan variasi temperatur udara sebesar 20°C, 25°C, 30°C, dan 35°C, variasi rpm sebesar 1000, 1500, 2000, dan 2500 rpm. Penelitian ini juga dilakukan dengan menggunakan *heat coil* sebagai media yang digunakan untuk menaikkan temperatur udara dan *vacuum room* yang dibuat menggunakan bahan akrilik 3mm. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, disimpulkan bahwa semakin tinggi temperatur, rpm, dan beban maka akan mempengaruhi prestasi kinerja mesin bensin pada parameter torsi dan daya engkol (bP). Berbeda dengan parameter torsi dan daya engkol, konsumsi bahan bakar spesifik (bsfc) akan semakin bagus jika semakin kecil angka yang dihasilkan. Sementara untuk pengaruh variasi temperatur udara terhadap emisi gas buang mesin bensin dengan parameter CO<sub>2</sub> (%), O<sub>2</sub> (%), CO (%), dan HC (PPM) hasil yang didapat di setiap parameter berbeda beda tergantung pada rpm dan temperatur yang digunakan pada saat pengujian.

Kata kunci: *Bsfc, Daya engkol, Emisi, Putaran Mesin, Torsi.*