

INTISARI

Penggunaan kendaraan terutama mesin bensin sangat luas, selain digunakan sebagai transportasi harian juga digunakan dalam berbagai kompetisi yang memerlukan unjuk kerja optimal. Penghematan bahan bakar juga menjadi prioritas demi tercapainya ketersediaan energi dan berkelanjutan. Program penghematan penggunaan bahan bakar ini menjadi tema dalam perlombaan Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) dan semakin banyak jumlah kendaraan juga menyumbang peningkatan polusi udara yang mengakibatkan memburuknya kualitas udara. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaturan *valve timing* dan *ignition timing* terhadap unjuk kerja dan emisi gas yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan mesin satu silinder empat langkah, *single overhead camshaft* (SOHC).

Metode yang digunakan untuk mengetahui unjuk kerja mesin ini adalah pengujian menggunakan *chassis dynamometer* dengan variasi *Lobe Separation Angle* (LSA) pada *camshaft* yaitu: 102, 103, 104, 105 dan 106. Sedangkan variasi yang digunakan pada pengapian yaitu 11, 13, 15, 17 dan 19 *Before Top Dead Center* (BTDC). *Losses* transmisi dan gear box pada saat pengujian *chassis dynamometer* diabaikan dalam pengujian ini. Parameter yang diteliti adalah torsi, daya, penggunaan bahan bakar, gas emisi CO dan HC.

Hasil yang didapatkan adalah *Lobe separation angel* (LSA) pada *camshaft* yang dipersempit menghasilkan torsi puncak lebih besar pada kecepatan mesin yang rendah dibanding LSA yang diperlebar. Penggunaan bahan bakar yang paling sedikit ketika menggunakan LSA 106 dengan waktu pengapian 11 BTDC. Unjuk kerja terbaik ketika menggunakan LSA 103 dengan waktu pengapian 13 BTDC. Emisi gas HC yang paling sedikit ketika menggunakan LSA 106 dengan waktu pengapian 15 BTDC, emisi gas CO yang paling sedikit ketika menggunakan *camshaft* dengan LSA 104 dengan waktu pengapian 15 BTDC.

Kata kunci: *Gasoline Engine*, LSA, Ignition timing, Unjuk kerja, gas emisi

ABSTRACT

Vehicle is widely used especially gasoline engine, beside used as daily transportation it also used in a variety of competitions that require optimal performance. Fuel savings is also a priority for the achievement of sustainable and energy availability. Fuel savings program is a theme in Kompetisi Mobil Hemat Energi (KMHE) and the greater number of vehicles also contribute to increased air pollution that resulted in the deterioration of air quality. Therefore, this study was conducted to investigate effect of valve timing and ignition timing on the performance and emissions produced. This study used a single-cylinder four-stroke engine, single overhead camshaft (SOHC).

The method in this experiment that used to determine performance of engine is using a chassis dynamometer testing with a variety Lobe Separation Angle (LSA) on the camshaft are: 102, 103, 104, 105 and 106. While variations are used on ignition is 11, 13, 15, 17 and 19 Before Top Dead Center (BTDC). Losses transmission and the gear box during the test chassis dynamometer ignored in this test. The parameters studied were the torque, power, fuel, gas CO and HC emissions.

The results show that lobe separation angle (LSA) on the camshaft which narrowed produce greater peak torque at low engine speeds compared LSA that widened. Fuel consumption minimum when using LSA 106 with the ignition timing at 11 BTDC. Best performance when engine using LSA 103 with the ignition timing at 13 BTDC. HC emissions are minimum when using LSA 106 with the ignition timing at 15 BTDC, CO gas emissions are minimum when using a camshaft with LSA 104 with the ignition timing at 15 BTDC.

Keywords: Gasoline Engine, LSA, Ignition timing, engine performance, gas emission