

# Optimasi Unjuk Kerja Mesin Satu Silinder 150cc Menggunakan Bahan Bakar Bensin Nilai Oktan 88 dan Variasi Bioetanol dengan Mengubah Ignition Timing dan Injection Duration Menggunakan Engine Control Module = Optimization of Engine Performance for a Single Cylinder 150cc using 88 Octane Number of Gasoline and Varying Numbers of Bioethanol Blends with The Change of Ignition Timing and Injection Duration using Engine Control Module

Hardi Krisnanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489989&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penelitian ini berfokus pada analisa dari optimasi unjuk kerja mesin satu silinder 150cc menggunakan bahan bakar bensin oktan 88 dengan variasi bioetanol. Optimasi dilakukan dengan mengubah ignition timing dan durasi injeksi pada injector mesin menggunakan programmable engine control module (ECM). Unjuk kerja mesin yang diukur dalam penelitian ini adalah Daya, Torsi dan Specific fuel consumption menggunakan dynamometer. Penelitian ini menggunakan metode beban 100% atau WOT (Wide Open Throttle) dengan perbedaan putaran shaft dynamometer, yaitu pada putaran shaft dynamometer 1000 RPM, 1500 RPM, 2000 RPM, dan 2500 RPM. Untuk variasi bahan bakar, penulis menggunakan lima variasi, yaitu E0, E10, E20, E30, dan E40. Optimasi dilakukan dengan mengubah ignition timing bertambah dua derajat dari kondisi standar dan mengubah durasi injeksi. Nilai RON (Research Octane Number) akan meningkat sebanding dengan peningkatan persentase nilai bioetanol yang dicampurkan. Nilai Torsi dan Daya akan meningkat sebanding dengan peningkatan persentase nilai bioetanol. Dengan meningkatnya nilai RON maka perubahan ignition timing ke arah advance dan perubahan Injection Duration mendekati kondisi AFR lean akan meningkatkan Torsi hingga 2.36 Nm dan Daya sebesar 0.61 kW.. Dengan meningkatnya Daya dan Torsi maka hasil emisi CO<sub>2</sub> akan meningkat hingga 1.4% serta emisi CO menurun hingga 2.7%.

---

This research focus on analysis of performance optimization on 4-stroke 150cc one cylinder internal combustion engine using octane 88 gasoline fuel mixed with several number variations of bioethanol. Optimization done by changing ignition timing and injection duration from engines injector using programmable engine control module (ECM). Engine performance measured in this research are Torque, Power and Specific Fuel Consumption using dynamometer. The methods of this research is using 100% load or can be mentioned as Wide Open Throttle (WOT) with different shaft speed variations in 1000, 1500, 2000 and 2500 RPM. Variations of mixed bioethanol varying in E0, E10, E20, E30 and E40 with the number as the percentage of bioethanol mixed. Optimization do with the change of ignition timing plus 2 degree CA and the change of injection duration from the normal condition. Research Octane Number (RON) increased with the higher bioethanol percentage. Torque and Power produced by engine will increased too. With a higher RON value, so the change of ignition timing with advance direction and the change of Injection Duration when approaching lean AFR conditions will increase Torque up to 2.36 Nm and Power up to 0.61 kW. With the increase of Torque and Power, the amount of CO<sub>2</sub> will increase up to 1.4% and CO will decrease up to 2.7%.