

ABSTRACT

This final project will discuss energy analysis and power generator optimization on a gas engine in the power plant business system at PT Pertamina EP Asset 3 Jatibarang Field. Writing this final project aims to determine the energy distributed to the engine and find answers about whether the existing gas engine can generate electricity with greater power or not.

The research method used for the writing of the final project report is the interview method for operators and supervisors in the Field, the observation method by visiting the research location directly and writing every information obtained, and finally the literature study method is the method of collecting data from written or electronic documents that can be used as supporting data in this study. Then the calculation is done based on a formula, so we get answers and solutions for writing this thesis.

After doing the calculations it was found that the specific fuel consumption of this gas engine was 0.81 kg / kWh. The stoichiometric AFR value is 14.3% and the actual AFR value is 19.3% with excess air 35%. Meanwhile, after calculating the efficiency of energy loss in the gas engine, the results obtained energy loss efficiency in the exhaust gas by 45,73%, 0.87% in cooling water, 0,30% for generators. And the efficiency of the gas engine with a generator power of 304 kW is 10,57%.

Keywords: gas engine, power plant, generator, excess air, specific fuel consumption

INTISARI

Penulisan tugas akhir kali ini akan dibahas tentang analisa energi dan optimasi daya generator pada mesin gas yang berada pada sistem bisnis *power plant* di PT Pertamina EP Asset 3 Jatibarang *Field*. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui energi yang terdistribusi pada mesin dan mencari jawaban apakah mesin gas yang ada pada saat ini dapat membangkitkan listrik dengan daya yang lebih besar lagi atau tidak.

Metode penelitian yang dilakukan untuk penulisan laporan tugas akhir adalah dengan metode wawancara kepada operator dan pengawas di lapangan, metode observasi dengan mengunjungi langsung lokasi penelitian dan menulis setiap informasi yang diperoleh, dan terakhir metode studi pustaka yaitu metode mengumpulkan data dari dokumen tertulis atau elektronik yang dapat dijadikan data pendukung pada penelitian ini. Kemudian dilakukan perhitungan berdasarkan rumus, sehingga didapat jawaban dan solusi untuk penulisan tugas akhir ini.

Setelah melakukan perhitungan didapat bahwa *specific fuel consumption* pada mesin gas ini sebesar 0,81 kg/kWh. Nilai AFR stoikiometri 14,3% dan nilai AFR aktual 19,3% dengan kelebihan udara 35%. Sedangkan setelah melakukan perhitungan efisiensi kehilangan energi pada *gas engine*, maka didapat hasil efisiensi kehilangan energi pada gas buang sebesar 45,73%, pada air pendingin 0,87%, pada generator 0,30%. Efisiensi *gas engine* dengan daya generator sebesar 304 kW sebesar 10,57%.

Kata kunci: mesin gas, pembangkit listrik, generator, udara berlebih, bahan bakar spesifik