

### *Abstract*

*Combination cycle is a collaboration between two heat engines that work with different cycles, which using the same heat source to be convert into mechanical energy. In Gas-Steam electric power plant, combined cycles collaborate between the Brayton cycle and the Rankine cycle where the heat generated by the gas turbine will be used to heat the water into steam and drive the steam turbine to generate additional electrical power.*

*The performance of the combined cycle can be determined by comparing the Input and Output energy of the system using combined cycle and non-combined cycle. Performance of a system using a combined cycle is determined by two main parameters, which is overall system efficiency and system heat rate.*

*The application of combination cycles can increase the overall performance of a power plant system by up to 20 percent and lower the gas turbine exhaust gas temperature, thereby making a power plant system more environmentally friendly.*

*Keywords : Combination, Brayton, Rankine, Efficiency*

## Intisari

Siklus kombinasi merupakan kolaborasi antara dua mesin kalor yang bekerja dengan siklus yang berbeda, namun memanfaatkan satu sumber kalor yang sama untuk diubah menjadi energi mekanik. Pada pembangkit listrik tenaga gas-uap (PLTGU), siklus kombinasi mengkolaborasi antara siklus Brayton dan siklus Rankine dimana kalor yang dihasilkan oleh turbin gas akan digunakan untuk memanaskan air menjadi uap dan menggerakkan turbin uap untuk menghasilkan daya listrik tambahan.

Performa dari siklus kombinasi dapat diketahui dengan membandingkan energi *Input* dan *Output* sistem yang menggunakan siklus kombinasi dan yang tidak. Performa dari suatu sistem yang menggunakan siklus kombinasi ditentukan oleh dua parameter utama, yaitu efisiensi sistem dan *heat rate* sistem.

Penerapan siklus kombinasi dapat meningkatkan keseluruhan performa dari suatu sistem pembangkit listrik sampai 20 persen dan menurunkan temperatur gas buang turbin gas, sehingga membuat suatu sistem pembangkit listrik menjadi lebih ramah lingkungan.

Kata kunci : Kombinasi, Brayton, Rankine, Efisiensi