

## **ABSTRAK**

*Energi listrik menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia. Meningkatnya populasi serta kebutuhan energi listrik, membutuhkan pasokan energi listrik yang cukup. Untuk mengatasi besarnya permintaan akan kebutuhan energi listrik ini, pembangunan pembangkit listrik terus dilakukan, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU). Di satu sisi dengan berkembangnya pembangkit listrik juga munculnya permasalahan yaitu beberapa faktor permasalahan yang mempengaruhi besaran energi yang dihasilkan seperti besaran energi thermal, energi listrik yang dihasilkan generator serta efisiensi turbin generator. Yang mana tidak diatasi secara baik akan mengakibatkan berkurangnya pasokan energi listrik yang dihasilkan dikarenakan faktor – faktor tersebut.*

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui energi thermal yang dihasilkan melalui proses di HRSG, mengetahui energi listrik yang dihasilkan oleh generator Steam Turbin Generator ( STG ) PLTGU blok 1 di PT. Indonesia Power UP Semarang, mengetahui effisiensi turbin generator berdasarkan daya masukan dan keluarannya. Parameter dalam penelitian ini adalah kondisi beban puncak pada tanggal 2, 5, 6 Agustus 2019. Variabel bebas adalah pola kerja mesin pembangkit listrik, yakni 3-3-1 (3GTG-3HRSG-1STG). variabel terikat adalah flow uap, tekanan, dan temperature pada pembangkit listrik PLTGU, GTG, HRSG, STG. Analisa data dilakukan dengan cara membandingkan efisiensi menggunakan perhitungan software steam tab dan perhitungan interpolasi.*

*Hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa nilai efisiensi PLTGU blok 1 dengan perhitungan software steam tab rata-ratanya adalah 71,89%, sedangkan dengan perhitungan interpolasi rata-ratanya adalah 71,89%. Dan hasil perhitungan efisiensi turbin generator dengan menggunakan software Steam Tab sebesar 63,83% yang dibandingkan dengan hasil perhitungan efisiensi turbin generator dengan metode interpolasi sebesar 63,85% menghasilkan selisih yang sangat kecil yaitu sebesar 0,02%. Perhitungan efisiensi dari ketiga HRSG, baik itu HRSG 1.1, 1.2 dan HRSG 1.3 didapat nilai dengan efisiensi yang lebih baik yaitu pada HRSG 1.3 sebesar 85,38%, yang mana hasil itu didapat karena telah dilakukan overhaul pada bulan Juli 2019*

*Kata Kunci : PLTGU, Interpolasi, Efisiensi, Steam Tab*

## ABSTRACT

*Electrical energy becomes a very important requirement for humans. The increasing population and the need for electrical energy, requires an adequate supply of electrical energy. To overcome this huge demand for electricity, construction of power plants continues, such as the Gas and Steam Power Plant (PLTGU). On the one hand, with the development of power plants, problems also arise, namely several factors affecting the amount of energy produced, such as the amount of thermal energy, the electricity generated by generators and the efficiency of turbine generators. Which is not handled properly will result in reduced supply of electricity generated due to these factors.*

*The research objectives are study aimed to determine the thermal energy generated through the process at HRSG, determine the electrical energy produced by the block 1 Steam Turbine Generator (STG) PLTGU at PT. Indonesia Power UP Semarang, knowing the efficiency of turbine generators based on input and output power. The parameters in this study are the peak load conditions on 2, 5, 6 August 2019. The independent variable is the working pattern of the electric power plant, which is 3-3-1 (3GTG-3HRSG-1STG). The dependent variable is the steam flow, pressure, and temperature at the PLTGU, GTG, HRSG, STG power plants. Data analysis was performed by comparing efficiency using steam tab software calculations and interpolation calculations.*

*The results of the study on the efficiency of PLTGU block 1 with average steam tab software calculation were 71.89%, while the average interpolation calculation was 71.89%, it can be concluded that the results of the calculation of the efficiency of the turbine generator using Steam Tab software is 63.83% compared to the results of the calculation of turbine generator efficiency by interpolation method of 63.85% resulting in a very small difference of 0.02%. The results of the calculation of the efficiency of the three HRSGs, both HRSG 1.1, 1.2 and HRSG 1.3 obtained values with better efficiency, namely HRSG 1.3 of 85.38%, which results were obtained because it was overhauled in July 2019*

*Keywords:* PLTGU, Interpolation, Efficiency, Steam Tab