

Optimasi konfigurasi turbin pada pembangkit listrik tenaga gas uap = Optimization of turbine configuration on combine cycle power plant

Niko Lastarda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454358&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam melayani sebuah sistem kelistrikan dibutuhkan pembangkit yang handal dan efisien. Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap PLTGU merupakan salah satu pilihan pembangkit thermal yang mempunyai kriteria tersebut. Terdapat beberapa jenis konfigurasi PLTGU. Khusus untuk PLTGU dengan dua turbin gas memiliki dua jenis konfigurasi, yaitu konfigurasi 2G-2H-3S dua turbin gas, dua HRSG, tiga turbin uap dan konfigurasi 2G-2H-1S dua turbin gas, dua HRSG, satu turbine uap . Mode operasi dari setiap jenis konfigurasi menghasilkan keandalan dan efisiensi yang berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung efisiensi dan keandalan dari dua jenis konfigurasi PLTGU yang menggunakan dua turbin gas, sehingga dapat menentukan pengaruh jenis konfigurasi terhadap efisiensi dan keandalan PLTGU. Dengan menggunakan metode energi input ouput untuk menentukan besar efisiensi dan dengan menghitung Equivalent Availability Factor EAF untuk mendapatkan faktor kesiapan atau keandalan pembangkit.

Dari hasil perhitungan didapatkan konfigurasi 2G-2H-1S memiliki nilai efisiensi yang lebih tinggi dari konfigurasi 2G-2H-3S, terhitung Untuk mode operasi Full Blok Cycle konfigurasi 2G-2H-1S memiliki efisiensi maksimum 55.5 sedangkan konfigurasi 2G-2H-3S efisiensi maksimum 53.5 . Sedangkan untuk nilai keandalan konfigurasi 2G-2H-3S lebih handal dibandingkan dengan konfigurasi 2G-2H-1S. Untuk mode operasi Full Blok Cycle memiliki 93.39 EAF, sedangkan konfigurasi 2G-2H-3S 92.62 EAF. Dari segi keekonomian kedua jenis konfigurasi memiliki nilai kelayakan, dimana untuk konfigurasi 2G-2H-1S lebih ekonomis dilihat dari NPV 371,286,536 USD dan IRR 12 serta waktu pengembalian modal yang relative lebih cepat 9 tahun. Dengan mengetahui konfigurasi PLTGU yang handal, efisien dan ekonomis dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan untuk pemilihan konfigurasi PLTGU yang sesuai dengan kebutuhan beban dasar, beban menengah, atau beban puncak di sebuah sistem kelistrikan. Kata Kunci : EAF, Efisiensi, Keandalan, Konfigurasi PLTGU, PLTGU.

.....In serving the electrical systems required a reliable and efficient plants. Combined Cycle Power Plant CCPP is one of the thermal power plants that have a selection criteria. There are several types of CCPP configurations. Especially for CCPP with two gas turbines have two types of configurations, the configuration of 2G 2H 3S two gas turbines, two HRSG, three steam turbines and the configuration of 2G 2H 1S two gas turbines, two HRSG, one steam turbine , The mode of operation of each type of configuration produces a different reliability and efficiency.

This study aimed to quantify the efficiency and reliability of two types of power plant configuration that uses two gas turbines, so as to determine the effect of this type of configuration on the efficiency and reliability of the CCPP. By using the input energy ouput to determine the efficiency and to calculate Equivalent Availability Factor EAF to obtain readiness factors or reliability of the power plant. From the results of the calculation.

Calculation resulting from the configuration of 2G 2H 1S has a higher efficiency values of configuration 2G

2H 3S, accounting for full block cycle operating modes configuration 2G 2H 1S discount maximum efficiency of 55.5 , while the configuration of 2G 2H 3S efficiency a maximum of 53.5 . As for the value of reliability configuration 2G 2H 3S is more reliable than the configuration of 2G 2H 1S. For full block cycle operating modes discount EAF 93.39 , while the configuration 2G 2H 3S 92.62 EAF. In terms of economics both types of configurations have a feasibility value, which for configuration 2G 2H 1S more economical views of NPV 371,286,536 USD and IRR 12 and the payback time is 9 years faster. By knowing the configuration of a reliable, efficient and economical power plant can be used as a basis for a decision on the selection of CCPP configurations in accordance with based load, medium load, or peak load requirements in an electrical system.