

Perancangan sistem pendinginan mekanis menggunakan R717 untuk meningkatkan daya dari turbin gas Tanjung Priok = Design of mechanical refrigeration using R717 to enhance power of gas turbine Tanjung Priok / Raditia Dwi Putra

Raditia Dwi Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411350&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Kekurangan listrik di Jakarta dikarenakan peningkatan populasi dan permintaan suplai listrik merupakan salah satu masalah energi yang terus terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Membangun pembangkit listrik baru tidak akan menjadi solusi karena lahan kosong di Jakarta sangat langka, sempit, dan sangat mahal. Salah satu solusi untuk mengurangi masalah ini adalah dengan memodifikasi pembangkit listrik yang sudah ada untuk menghasilkan daya yang lebih besar. Sebuah proyek yang mengimplementasikan pendinginan mekanis di pembangkit listrik tenaga gas Tanjung Priok mempunyai tujuan untuk meningkatkan daya bersih keluaran ABB GT13E1 dan juga meningkatkan efisiensi termal dengan mendinginkan udara ambien di inlet turbin gas menuju temperatur ISO (15°C) menurut manufaktur. Skripsi ini mengimplementasikan pendinginan mekanis dengan menggunakan R717 (Amonia) sebagai refrigeran, memanfaatkan penampungan energi termal (TES) dengan tujuan untuk menurunkan kapasitas pendinginan dan juga sebagai parameter untuk mengkalkulasi kapasitas pendingin. Perhitungan akhir akan menunjukkan bahwa daya bersih keluaran turbin gas akan meningkat 1,258%, atau sekitar 15 MW.

ABSTRACT

Electricity shortages in Jakarta due to an increase of population and also an overwhelming increase of electricity supply is one of the problems of energy that still happens in our everyday lives. Building new power plants will not be a solution to this problem since vacant lands in Jakarta is very rare, incapacious, and very expensive. One of the solution to this problem is to modify existing power plants so that it produces more power. The project to implement mechanical refrigeration in Tanjung Priok gas power plant is aiming to increase the net power output that the ABB GT13E1 produces and also its thermal efficiency by cooling the ambient air at the inlet gas turbine to the ISO temperature (15°C) according to the manufacturer. This thesis implements mechanical refrigeration cycle using R717 (Ammonia) as the refrigerant, utilize a Thermal Energy Storage in order to reduce mechanical chiller capacity and calculate the cooling load based on the capacity of the Thermal Energy Storage. The final calculations will show that the net power output of the gas turbine will indeed increase 1.258%, about 15 MW total.