

Analisis sistem combined cooling, heating and power generation (CCHP) pada aplikasi perhotelan = analysis of combined cooling, heating and power generation (CCHP) system applied to hotel business

Amir Erlangga, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=119733&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam aplikasi enjineriing baik dalam bidang industri atau lainnya, kadang kala ditemukan bahwa kebutuhan akan daya listrik, pendinginan dan pemanasan diperlukan secara bersamaan. Salah satu contohnya adalah dalam bidang perhotelan yang membutuhkan daya listrik, pendinginan untuk ruangan dan pemanasan baik untuk ruangan atau air hangat. Sistem combined cooling, heating and power generation (CCHP) atau disebut juga trigeneration adalah sistem yang terdiri dari power system, mesin pendingin absorpsi dan sebuah penukar kalor.

Untuk aplikasi dan perancangan CCHP, sebelumnya dibuat sebuah model sistem dan dilakukan perhitungan biaya energi (bahan bakar) berdasarkan pada kesetimbangan energi hingga biaya investasi dan payback period sehingga dapat diputuskan selanjutnya apakah sistem ini dan konfigurasi seperti apa yang dapat diaplikasikan. Pilihan konfigurasi sistem CCHP yang digunakan adalah dengan menggunakan diesel engine, gas engine dan turbin gas pada power system nya.

Dari hasil perhitungan ketiga konfigurasi sistem CCHP yang coba diaplikasikan pada perhotelan diperoleh bahwa untuk konfigurasi dengan diesel engine dan turbin gas tidak dapat digunakan karena dari sisi biaya energi lebih besar dibandingkan tanpa menggunakan sistem CCHP dan saving cost yang terlalu rendah sehingga mengakibatkan payback period yang lama. Untuk konfigurasi dengan gas engine diperoleh biaya energi hotel dapat ditekan maksimum sebesar Rp. 180.590.337,31, dengan biaya investasi total sebesar Rp. 7.510.550.179,3 dan payback period selama 6,57 tahun.

<hr>

Engineering application in industrial or etc sometimes found there is a simultaneous need for electricity, cooling and heating. For example is in hotel business, we can found that it need of electricity, cooling for rooms and heating to heat water. Combined cooling, heating and power generation (CCHP) or called trigeneration is a system consists of power system, absorption cooling system and heat exchanger for heating system.

For application and planning, we make a model and calculate the energy cost (fuel cost) based on energy balance, investment, and payback period so later can be decided the feasibility and what configuration of the system can be applied. The configurations of CCHP that chosen is use Diesel engine, gas engine and gas turbine as a power system.

The results of three configurations applied to hotel business that used; show that configuration using Diesel engine and gas turbine couldn't be applied because energy cost (fuel cost) is more expensive compared to energy cost without CCHP system and saving cost is too small so it affected to too long payback period. By

using gas engine, the energy cost for hotel can be reduced maximum at Rp. 180,590,337.31; investment cost estimated is Rp. 7,510,550,179.3 with payback period is 6.57 years.