

# Analisis tekno ekonomi sistem Combined Cooling Heating And Power (CCHP) berbahan bakar gas pada pengembangan smart Airport = Techno economy analysis of Combined Cooling Heating And Power (CCHP) system with gas fueled on smart airport development

I Gusti Putu Agus Wiadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482670&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Tingkat efisiensi penggunaan energi di Indonesia khususnya dalam sektor transportasi masih rendah, hal ini tentu saja menjadi masalah yang serius. Oleh karena itu harus ada upaya konservasi energi. Teknologi sistem CCHP (Combined Cooling, Heating and Power) pada bangunan bandara merupakan salah satu jawaban dari tantangan pada sektor commercial building tersebut yang dibahas dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan antara pemakaian energi pada sistem eksisting (listrik dari jaringan PLN/konvensional) dengan sistem CCHP berdasarkan analisis teknis dan ekonomi pada bandara referensi. Selain itu juga akan dianalisis mengenai skema keekonomian sistem CCHP, yaitu sistem CCHP dibangun sendiri oleh pihak bandara atau melakukan kerjasama dengan ESCO melalui model bisnis BOT. Sistem CCHP disimulasikan dengan perangkat lunak berbasis analisis termodinamika dan konservasi energi dengan dasar desain FEL (Following the Electric Load).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem CCHP mampu menghemat konsumsi energi primer sebesar 83,32%. Berdasarkan efisiensi tersebut, bandara mendapat penghematan biaya energi listrik sebesar 50% dibandingkan kondisi eksisting. Keuntungan lain yang didapat adalah penurunan emisi karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang dihasilkan sampai dengan 7,4% sehingga dapat mendukung terciptanya salah satu aspek pembentuk smart city.

.....The level of energy use efficiency in Indonesia especially in the transportation sector is still categorized as low, this absolutely becoming a serious problem. Therefore there must be energi conservation efforts. The CCHP (Combined Cooling, Heating and Power) system technology in airport buildings is one of the answer to the challenges in the transportation sector as discussed in this study.

In this study, energy consumption in the existing system (electricity from PLN / conventional network) with CCHP system are compared based on technical and economic analysis at reference airport. Besides, the CCHP system application scheme will also be analyzed, which is the CCHP system built by the airport itself or cooperating with ESCO through the BOT business model. The CCHP system is simulated with software based on thermodynamic analysis and energy conservation on the basis of FEL design (Following the Electric Load).

The simulation results show that CCHP system can save the primary energy consumption up to 83,32%. Based on this the primary energy consumption efficiency, the airport get electricity cost saving up to 50% compared to the existing condition. Another advantage obtained is the decrease in carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ) emissions produced up to 7.4% so that it could support the creation of one of the forming aspects of smart city.