

# Analisis Tekno-Ekonomi Sistem Poligenerasi Tenaga Listrik, Pendinginan dan Pemanas Berbasis Gas Bumi-Studi Kasus di Manokwari Papua Barat = Techno-Economic Analysis of Natural Gas Based Polygeneration System of Electricity, Cooling and Heating Case Study in Manokwari Papua Barat

Kriska Setyawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482238&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Ketersediaan dan kemudahan akses energi di daerah *remote* Indonesia masih belum cukup baik, hal ini merupakan suatu permasalahan yang serius. Oleh karena itu perlu adanya sistem terintegrasi yang menghasilkan multi utilitas dalam menghasilkan energi untuk memenuhi kebutuhan lokal. Sistem poligenerasi merupakan salah satu jawaban dari tantangan tersebut yang dibahas dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini dilakukan perbandingan antara efisiensi energi pada sistem pembangkit listrik berbahan bakar gas yang beroperasi secara *standalone* dibandingkan dengan menggunakan sistem poligenerasi yang dapat menghasilkan multi utilitas berdasarkan analisis teknis dan ekonomi. Utilitas yang dihasilkan berupa energi listrik, pendingin dan pemanas. Sistem poligenerasi ini disimulasikan dengan perangkat lunak Unisim Design R390.1 dan dianalisis secara tekno-ekonomi.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem poligenerasi dapat meningkatkan efisiensi sistem pembangkit listrik sebesar 26,89% dari efisiensi pembangkit listrik *standalone* 32,9% menjadi 59,7% setelah mengimplementasikan sistem poligenerasi serta menurunkan tarif listrik pembangkit *standalone* dibandingkan dengan skema bisnis Special Purpose Company dengan Insentif Finansial dan Insentif Fiskal (SPC IFN IFC) sebesar 36,2%.

.....The availability and easy of energy access in Indonesias remote areas are still not good enough, this is a serious problem. Therefore it is necessary to have an integrated system that produces multi-utility in producing energy to meet local needs. The polygeneration system is one of the answers to the challenges discussed in this study.

In this study a comparison between energy efficiency in a gas-fired power plant system that operates in a standalone operation compared to a polygeneration system that can produce multi-utility based on technical and economic analysis. The output utilities are electricity, cooling and heating. This polygeneration system is simulated with Unisim Design R390.1 software and analyzed technically and economically.

The results showed that the polygeneration system could increase the efficiency of the power generation system by 26.89% from the efficiency of the standalone power plant 32.9% to 59.7% after implementing the polygeneration system as well as reducing the standalone generator electricity tariff compared to the Special Purpose Company scheme with Financial Incentives and Fiscal Incentives (SPC IFN IFC) of 36.2%.