

Perancangan Unit Regasifikasi LNG Terintegrasi dengan Unit Desalinasi Air Laut untuk Penyediaan Gas Bumi dan Air Bersih di Pulau Sumba = Design of Integrated LNG Regasification and Seawater Desalination to Provide Natural Gas and Clean Water Production In Sumba Island

Mohammad Novaldy Sangadji, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20488772&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pulau Sumba memiliki salah satu rasio elektrifikasi terendah di Indonesia yaitu 50,9%. Dua tantangan geografis utama yang dihadapi Pulau Sumba adalah logistik dan kekeringan berkala yang menyebabkan sulitnya akses ke air bersih. Studi ini dimulai dengan menentukan permintaan energi untuk mendapatkan volume LNG yang dibutuhkan sambil mempertimbangkan permintaan air bersih. Analisis batimetri dilakukan untuk menentukan lokasi dermaga yang tepat dan konfigurasi lokasi terminal yang tepat berdasarkan kedalaman laut. Teknologi ini menggunakan IFV dengan refrigeran HFE-7100 untuk menghasilkan gas regasified yang secara bersamaan menggunakan energi dingin LNG untuk mendinginkan air laut ke titik eutektik -21,11oC. Aspek teknologi yang diteliti adalah aspek desain unit regasifikasi dan unit desalinasi air laut. Simulasi proyek dilakukan dengan menggunakan Unisim Desing dan Superpro Design. Hasil perhitungan untuk mendapatkan gas yang dibutuhkan adalah 2 MMSCFD dengan 1038 BTU / scf GHV dan menghasilkan 99,78% air murni dari 3.408.880 liter / hari menggunakan energi dingin 870 kJ / kg. Aspek ekonomi yang diteliti adalah analisis studi kelayakan menggunakan metode arus kas dengan proyek PPP dengan skema BOT. Analisis profitabilitas memperoleh skema S-4 sebagai opsi paling ekonomis dengan WACC 9,16%, NPV \$ 3,564, PBP 8,11 tahun dan IRR 9,16%. Harga gerbang pabrik dihitung menjadi \$ 15,93 / MMBTU dengan kontribusi harga regasifikasi \$ 6,80 / MMBTU.

<hr>

ABSTRACT

Sumba Island has one of the lowest electrification ratios in Indonesia at 50.9%. The two main geographical challenges facing Sumba Island are logistics and periodic drought which makes it difficult to access clean water. The study begins by determining the energy demand to obtain the required LNG volume while considering the demand for clean water. Bathymetry analysis is carried out to determine the exact location of the pier and the configuration of the correct terminal location based on the depth of the sea. This technology uses IFV with HFE-7100 refrigerant to produce regasified gas which simultaneously uses cold LNG energy to cool sea water to the eutectic point of -21.11 ° C. The technological aspects studied are the design aspect of the regasification unit and seawater desalination unit. Project simulations are carried out using Unisim Desing and Superpro Design. The calculation result to get the gas needed is 2 MMSCFD with 1038 BTU / scf GHV and produces 99.78% pure water from 3,408,880 liters / day using cold energy of 870 kJ / kg. The economic aspect studied is the analysis of the feasibility study using the cash flow method with PPP projects under the BOT scheme. Profitability analysis obtained the S-4 scheme as the most economical option with a WACC of 9.16%, NPV of \$ 3,564, PBP of 8.11 years and IRR of 9.16%. The factory gate price is calculated to be \$ 15.93 / MMBTU with a regasification price contribution of \$ 6.80 / MMBTU.