

Optimasi rantai pasok LNG skala kecil untuk pembangkit listrik = Small scale LNG supply chain optimization for power plants

Muhammad Fachrian Hafizh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516409&lokasi=lokal>

Abstrak

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) telah mengeluarkan Keputusan No:13K/13/MEM/2020 sebagai landasan penggunaan LNG sebagai bahan bakar pembangkit listrik di 52 lokasi di Indonesia. Di sisi lain, KESDM juga mengeluarkan Peraturan No:10/2020 yang menetapkan harga plant gate untuk pembangkit listrik sebesar \$6/MMBTU. Namun, biaya logistik untuk mendistribusikan LNG dari liquefaction plant ke lokasi pembangkit juga mengeluarkan biaya yang tidak sedikit, mulai dari biaya pengapalan hingga biaya regasifikasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain logistik yang optimal untuk distribusi LNG dengan melakukan optimasi biaya pengapalan dan biaya regasifikasi. Penelitian ini diawali dengan mencari data terkait spesifikasi dan harga beberapa jenis dan ukuran kapal dan unit regasifikasi LNG, serta data terkait kebutuhan LNG di lokasi kilang. Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 lokasi pembangkit dengan rentang ukuran 10 hingga 150 MW yang terletak di cluster Papua Utara dengan sumber LNG berasal dari 2 skenario. Pada skenario pertama, LNG dikirimkan dari Badak Liquefaction Plant, dan skenario kedua berasal dari Tangguh Liquefaction Plant, dengan 2 variasi asumsi Harga Minyak Mentah Indonesia atau Indonesian Crude Price (ICP) untuk setiap skenario, asumsi ICP tahun 2021, \$45/ bbl, dan asumsi ICP pada tahun 2023, \$95/bbl. Optimasi menggunakan metode MILP pada software AIMMS dengan solver CPLEX. Hasil yang diperoleh adalah, harga plant gate untuk LNG yang berasal dari Badak adalah \$10.04/MMBTU (\$2.26/MMBTU untuk biaya pengapalan dan \$2.61/MMBTU untuk biaya regasifikasi) untuk asumsi ICP tahun 2021, atau yang disebut skenario B45 dan \$15.83/ MMBTU (\$2,30/MMBTU untuk biaya pengapalan dan \$2,61/MMBTU untuk biaya regasifikasi) untuk asumsi ICP tahun 2023, atau yang disebut skenario B95. Sedangkan harga plant gate untuk LNG yang berasal dari Tangguh adalah \$9.37/MMBTU (\$1.72/MMBTU untuk biaya pengapalan dan \$2.48/MMBTU untuk biaya regasifikasi) untuk asumsi ICP tahun 2021, atau yang disebut skenario T45 dan \$15.15/MMBTU (\$1.75/ MMBTU untuk biaya pengapalan dan \$2,48/MMBTU untuk biaya regasifikasi) untuk asumsi ICP tahun 2023, atau yang disebut skenario T95. Oleh karena itu, berdasarkan optimalisasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa harga yang ditetapkan oleh Pemerintah akan sangat sulit diimplementasikan bahkan untuk skenario termurah yang didapatkan.

.....The Ministry of Energy and Mineral Resources (MEMR) has issued Decree No:13K/13/MEM/2020 as the basis for using LNG as fuel for power plants at 52 locations in Indonesia. On the other hand, MEMR also issued Regulation No:10/2020 which sets the plant gate price for power plants at \$6/MMBTU. However, the logistics costs for distributing LNG from the source to power plant also incur significant costs, ranging from shipping costs to the cost of regasification. Therefore, this study aims to obtain optimal logistics design for LNG distribution by optimizing shipping costs and regasification costs. This research starts by looking for data related to specifications and prices for several types and sizes of ships and LNG regasification unit, as well as data related to LNG demand at the plant site. The case studies used in this research are 6 power plants with a size range from 10 to 150 MW located in North Papua cluster with

sources coming from 2 scenario. First scenario is using Badak Liquefaction Plant as the source of LNG, and the second scenario is using Tangguh Liquefaction Plant as the source of LNG, with 2 variations of Indonesia Crude Price (ICP) assumption for each scenario, ICP assumption in 2021, \$45/bbl, and ICP assumption in 2023, \$95/bbl. Optimization uses MILP method on AIMMS software with CPLEX solver. The results obtained are, the Plant Gate LNG price for LNG originating from Badak is \$10.04/MMBTU (\$2.26/MMBTU for shipping cost and \$2.61/MMBTU for regasification cost) for assumption of ICP in 2021, or what is called scenario B45 and \$15.83/MMBTU (\$2.30/MMBTU for shipping cost and \$2.61/MMBTU for regasification cost) for assumption of ICP in 2023, or what is called scenario B95. Whereas the Plant Gate LNG price for LNG originating from Tangguh is \$9.37/MMBTU (\$1.72/MMBTU for shipping cost and \$2.48/MMBTU for regasification cost) for assumption of ICP in 2021, or what is called scenario T45 and \$15.15/MMBTU (\$1.75/MMBTU for shipping cost and \$2.48/MMBTU for regasification cost) for assumption of ICP in 2023, or what is called scenario T95. Therefore, based on the optimization have been carried out, it can be concluded that the price set by the Government will be very difficult to implement even for the cheapest scenario obtained.