

## Keekonomian Distribusi LNG Skala Kecil untuk Pemenuhan Pasokan Gas Pembangkit Listrik Di Kepulauan Maluku = Economics of Small-Scale LNG Distribution to Fulfill Gas Supply for Power Generation in Maluku Islands

Zumroh Desty Angraini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527512&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Kebutuhan tenaga listrik di Kepulauan Maluku diproyeksikan akan tumbuh rata-rata sekitar 5,5% pertahun dalam periode 10 tahun ke depan. Pemerintah dan PT PLN (Persero) telah mengantisipasi peningkatan kebutuhan listrik tersebut dengan membuat rencana pembangunan pembangkit listrik tenaga gas bumi agar tidak mengalami defisit energi listrik di beberapa daerahnya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai skema distribusi LNG untuk memenuhi kebutuhan gas tiap pembangkit listrik di Kepulauan Maluku. Pada penelitian ini dilakukan perancangan distribusi LNG dari kilang Tangguh Teluk Bintuni, Papua Barat menggunakan kapal pengangkut LNG menuju terminal penerima yang berada di Kepulauan Maluku. Optimasi distribusi LNG dilakukan dengan menggunakan metode K-Medoids untuk membentuk kluster sekaligus rute yang mungkin (feasible route) kemudian dilanjutkan dengan metode Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP) dengan meminimalkan biaya transportasi. Berdasarkan yang akan digunakan pada Hasil optimasi distribusi LNG yang sudah dilakukan terdapat satu kapal dengan ukuran 2500m<sup>3</sup> yang akan melayani rute kluster pertama melewati 4 titik terminal penerima dengan total jarak sebesar 1099,7 km dengan total biaya transportasi sebesar \$3.349.928. Sedangkan dua kapal dengan ukuran 1000 m<sup>3</sup> dan 2500m<sup>3</sup> melayani rute kluster kedua melewati 8 titik terminal penerima dengan total jarak sebesar 3522,7 km dan total biaya transportasi sebesar \$10.636.526, serta dua kapal dengan ukuran 1000 m<sup>3</sup> akan melayani rute kluster ketiga melewati 3 titik terminal penerima dengan total jarak sebesar 2141,6 km dan total biaya transportasi sebesar \$6.439.600. Selanjutnya, hasil perhitungan keekonomian yang dilakukan menunjukkan bahwa investasi dikategorikan layak secara finansial jika margin harga penjualan LNG sekurang-kurangnya sebesar \$3 per MMBTU dengan discount rate tidak lebih besar dari 13% yang menghasilkan payback period 4 tahun, IRR 38% dan NPV positif sebesar US\$ 5,711,318 diakhir tahun ke 20.

.....The demand of electricity in the Maluku Islands is projected to grow by an average of around 5.5% per year in the next 10 years. The government and PT PLN (Persero) have anticipated the increase in electricity demand by making plans to develop natural gas power plants in the archipelago so as not to have an electrical energy deficit in some areas. Therefore, further research is needed on the LNG distribution scheme to fulfill the gas needs of each power plant in the Maluku Islands. In this study, LNG distribution design was carried out from the Tangguh Refinery in Teluk Bintuni, West Papua by means of an LNG carrier ship to the receiving terminal in the Maluku Islands. The optimization of LNG distribution is carried out using the K-Medoids method to form clusters as well as feasible routes then followed by the Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP) method by minimizing transportation costs. Based on what will be used in the results of the LNG distribution optimization that has been carried out, there is one ship with a size of 2500m<sup>3</sup> which will serve the first cluster route through 4 receiving terminal points with a total distance of 1099.7 km with a total transportation cost of \$3,349,928. Meanwhile, two ships with a size of 1000 m<sup>3</sup> and

2500m<sup>3</sup> serve the second cluster route through 8 receiving terminal points with a total distance of 3522.7 km and a total transportation cost of \$10,636,526, and two ships with a size of 1000 m<sup>3</sup> will serve the third cluster route through 3 points. receiving terminal with a total distance of 2141.6 km and a total transportation cost of \$6,439,600. Furthermore, the results of the economic calculations carried out show that the investment is categorized as financially feasible if the LNG sales price margin is at least \$3 per MMBTU with a discount rate not greater than 13% resulting in a payback period of 4 years, an IRR of 38% and a positive NPV of US\$ 5,711,318 at the end of year 20.