

Optimasi jaringan distribusi gas bumi di lampung menggunakan least cost path dan travelling salesman problem = Optimization of natural gas distribution pipeline in lampung using least cost path and travelling salesman problem

Muhammad Ervan Hardiyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454487&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Ketahanan energi nasional memberikan dukungan pada kelangsungan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang pesat. Salah satu strategi yang direkomendasikan untuk meningkatkan ketahanan energi nasional adalah dengan melakukan diversifikasi energi. Indonesia memiliki cadangan gas yang cukup, namun akibat kurangnya infrastruktur gas maka permintaan domestik masih rendah. Biaya investasi infrastruktur gas cukup tinggi sehingga investor kurang berminat. Lampung memiliki potensi pasokan dan pasar gas yang besar dan kondisi geografis yang mendukung pengembangan jaringan pipa gas. Pemilihan jalur distribusi gas dan spesifikasi pipa yang optimal dapat meminimalkan nilai investasi sehingga dapat menarik minat investor untuk mengembangkan jaringan gas bumi di Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi jaringan distribusi gas bumi di Lampung menggunakan analisis Least Cost Path LCP dan Travelling Saleman Problem TSP untuk memperoleh jalur pipa transmisi dan pipa distribusi optimal. Dari hasil simulasi hidrolika gas didapatkan diameter pipa minimal 4 sampai 14 inch dengan total panjang pipa 209,87 km. Total biaya investasi pembangunan wilayah jaringan distribusi Lampung sebesar 85.137.910 USD dengan kapasitas 129.5 MMscfd. Dengan kondisi tersebut, tarif pengangkutan gas dihitung sebesar 0,9057 USD/Mscf dengan nilai IRR14,85 , NPV 8.129.449 USD, Payback Period 5,46 tahun dengan volume gas yang mengalir 65.23 MMscfd. Probabilitas NPV positif adalah 99,04 . Tarif, volume aliran gas, dan nilai investasi berpengaruh besar terhadap IRR dan NPV. Investasi ini layak dilakukan jika variabel tarif lebih dari 0,8246 USD/Mscf, volume aliran gas terkontrak lebih dari 58,7 MMscfd, atau nilai investasi kurang dari 94.597.677 USD.

<hr />

ABSTRACT

Strong national energy security will support Indonesia rsquo s rapid economic growth. To improve national energy security we have to diversify energy. Indonesia has sufficient gas reserves, but due to lack of gas infrastructure, domestic demand is still low. Gas infrastructure investment cost is not feasible for the investor. Lampung has potential supply, large gas market and geographical conditions that support the development of gas pipelines. Optimal gas distribution route and pipeline specifications will minimize the value of investment and support the development of gas distribution pipelines in Lampung. This study aims to optimize natural gas distribution pipeline using Least Cost Path LCP and Travelling Saleman Problem TSP analysis on spatial data to the select optimal paths for transmission pipelines and distribution pipelines. From the gas hydraulic simulation, we obtained 209.87 km long of pipe with diameter range from 4 14 inch. Total investment cost for development of Lampung distribution network area is 85,137,910 USD with capacity of 129.5 MMscfd. Under these conditions, the gas transportation tariff calculated at 0.9057 USD Mscf with IRR14.85 , NPV 8,129,449 USD, Payback Period 5.46 year with 65.23 MMscfd gas flow. The

probability of a positive NPV is 99.04 . Tariff, gas volume, and investment cost have a strong effect on IRR and NPV. To be feasible, the tariff should be more than 0.8246 USD Mscf, the contracted gas volume were more than 58.7 MMscfd, or the investment cost were less than 94,597,677 USD.