

Optimasi Bauran Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pada Sistem Off-grid Studi Kasus Pabrik Pengolahan Mineral Tambang Emas Newmont Suriname = Optimization of Photovoltaic Penetration in Off-grid System Case Study in Mineral Processing Plant Newmont Suriname Gold Mine

Alpha Agustinus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526589&lokasi=lokal>

Abstrak

Perusahaan tambang sangat tergantung pada bahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhan listrik dan kegiatan pertambangan seperti penggunaan alat berat. Oleh karena itu, emisi gas rumah kaca akibat pembakaran bahan bakar fosil ini telah menjadi isu utama terkait dampak terhadap lingkungan akibat kegiatan pertambangan. Energi terbarukan seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat menjadi solusi alternatif untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti bauran PLTS yang optimal pada pabrik pengolahan mineral di tambang emas Newmont Suriname. Perangkat lunak HOMER digunakan untuk mendesain bauran PLTS paling optimal. Perangkat lunak ETAP digunakan untuk memvalidasi desain secara teknis melalui analisis aliran daya dan analisis arus hubung singkat. Hasil penelitian menunjukkan kapasitas bauran PLTS paling optimal adalah 30 MW, dimana menurunkan Cost of Electricity (COE) dari cent \$17,1/kWh menjadi cent \$16,3/kWh dan emisi CO₂ dari 142.682 ton/tahun menjadi 123.852 ton/tahun. Bauran PLTS ini layak secara teknis dimana level tegangan di semua bus masih dalam batas yang diperbolehkan menurut standar IEEE-1547-2018 dan arus hubung singkat maksimum tidak melebihi kapasitas dari switchgear terpasang.

.....Mining companies are highly dependent on fossil fuels to meet their electricity needs and mining activities such as the use of heavy equipment. Therefore, greenhouse gas emissions due to burning of fossil fuels have become a major issue related to the impact on the environment due to mining activities. Renewable energy such as Solar Power Plants (Photovoltaic) can be an alternative solution to overcome this problem. This study aims to examine the optimal photovoltaic penetration at mineral processing plant at Newmont Suriname gold mine. HOMER software is used to design the most optimal photovoltaic penetration. ETAP software is used to technically validate the design through power flow analysis and short-circuit analysis. The results showed that the most optimal photovoltaic penetration capacity is 30 MW, which reduced the Cost of Electricity (COE) from cent \$17.1/kWh to cent \$16.3/kWh and CO₂ emissions from 142,682 tons/year to 123,852 tons/year. This photovoltaic penetration is technically feasible where the voltage level at all buses is within the permissible limits according to the IEEE-1547-2018 standard and the maximum short-circuit current does not exceed the capacity of the installed switchgear.