

Analisis Dampak Perubahan Konfigurasi Konduktor Fasa Pada Saluran Transmisi Kabel Bawah Laut Tanjung Api-Api-Muntok Terhadap Kapasitas Penyaluran dan Kualitas Interkoneksi Sumatera-Bangka = Analysis of the Impact of Changes in Phase Conductor Configuration on the Tanjung Api-Api-Muntok Submarine Cable Transmission Line on Transmission Capacity and Quality of the Sumatra-Bangka Interconnection

Michael Angelo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544050&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan listrik di kepulauan Indonesia seringkali dipenuhi melalui transmisi antarpulau, seperti pulau Bangka yang memiliki keterbatasan sumber energi, sehingga diperlukan transmisi dari pulau Sumatera dengan saluran transmisi kabel bawah laut (submarine cable) yang menghubungkan GI Tanjung Api-Api dan GI Muntok. Saluran transmisi ini tidak luput dari suatu permasalahan dalam operasinya, seperti kerusakan fasa pada kabel dengan tiga konduktor fasa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak dari perubahan konfigurasi konduktor fasa pada saluran transmisi kabel bawah laut Tanjung Api-Api-Muntok terhadap kapasitas penyaluran dan kualitas interkoneksi antara Sumatera dan Bangka. Metodologi yang digunakan meliputi studi literatur, pengumpulan data sekunder dari utilitas, perhitungan parameter transmisi, dan analisis hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan Geometric Mean Distance (GMD) atau jarak antar konduktor fasa akan mengakibatkan peningkatan nilai impedansi kabel yang signifikan, menyebabkan penurunan kapasitas hantar arus dan meningkatkan total rugi-rugi daya, serta kapasitas penyaluran maksimum turun dari 80.64 MW menjadi 40.91 MW. Perubahan ini, menandai tantangan dalam memenuhi permintaan energi pada sistem Bangka, terutama selama periode Luar Waktu Beban Puncak (LWBP). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan guna mengantisipasi potensi gangguan serupa di masa mendatang, sehingga utilitas dan pihak terkait dapat merumuskan strategi mitigasi yang lebih efektif dan meminimalkan risiko gangguan sistem.

.....The electrical needs in the Indonesian archipelago are often met through inter-island transmission, such as in Bangka Island, which has limited energy resources, necessitating a transmission from Sumatra Island via a submarine cable transmission line connecting GI Tanjung Api-Api and GI Muntok. This study aims to analyze the impact of changes in the phase conductor configuration on the Tanjung Api-Api-Muntok submarine cable transmission line on transmission capacity and the quality of interconnection between Sumatra and Bangka. The methodology used includes literature studies, secondary data collection from utilities, transmission parameter calculations, and analysis of results. The findings show that increasing the Geometric Mean Distance (GMD) or distance between phase conductors results in a significant increase in cable impedance, leading to a decrease in current carrying capacity and increased total power losses, with the maximum transmission capacity dropping from 80.64 MW to 40.91 MW. This change marks a challenge in meeting the energy demand in the Bangka system, especially during the off peak load period. The results of this study are expected to form a basis for planning to anticipate potential similar disturbances in the future, enabling utilities and related parties to formulate more effective mitigation strategies and minimize the risk of system disturbances.