

ABSTRAK

GERRY SAWDI ILHAM PRATAMMA.

Analisis Aliran Daya Sistem 150 Kv Setelah Pembangunan Incomer Lampung 1 Dan
Perubahan SUTT Eksisting

Dibimbing oleh **Ir. Meyhart Bangkit Sitorus, S.T., M.Eng., IPM.**

Subsistem Lampung pada kondisi eksisting masih memerlukan dukungan transfer daya dari Subsistem Sumatera Selatan melalui jaringan backbone 150 kV, yaitu SUTT 150 kV Gumawang–Pakuan Ratu–Menggala dan SUTT 150 kV Baturaja–Martapura–Blambangan Umpu. Ketergantungan ini dipengaruhi oleh kebutuhan beban yang lebih besar dibandingkan kemampuan daya mampu netto (DMN) pembangkit di wilayah Lampung. Berdasarkan laporan realisasi operasi tanggal 29 Desember 2024, beban puncak Subsistem Lampung tercatat sebesar 1.141 MW, sedangkan DMN pembangkit hanya sebesar 710 MW. Kondisi tersebut menyebabkan besarnya aliran daya lintas subsistem dari Sumatera Selatan menuju Lampung, yang berpotensi meningkatkan pembebanan saluran transmisi serta rugi-rugi daya pada sistem. Hasil simulasi aliran daya tahun 2026 menunjukkan losses sistem sebesar 3,03%. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi aliran daya pada sistem transmisi 150 kV Subsistem Lampung sebelum dan sesudah beroperasinya pembangunan Incomer 150 kV Lampung-1. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak DIgSILENT PowerFactory melalui pemodelan jaringan eksisting, penginputan data pembangkitan dan beban, serta simulasi load flow untuk memperoleh profil tegangan bus, distribusi aliran daya antar saluran, tingkat pembebanan peralatan, dan rugi-rugi daya sistem. Hasil kajian diharapkan menunjukkan perbaikan distribusi aliran daya, peningkatan kinerja tegangan pada bus utama, serta penurunan losses dari 3,03% menjadi 2,45% setelah proyek beroperasi.

Kata kunci: Subsistem Lampung, aliran daya (load flow), Incomer 150 kV Lampung-1, DIgSILENT PowerFactory, profil tegangan, rugi-rugi daya (losses).

ABSTRACT

GERRY SAWDI ILHAM PRATAMMA

Power Flow Analysis of the 150 kV System After the Construction of the Lampung-1 Incomer and the Modification of the Existing Transmission Line (SUTT)

Supervisor: Ir. Meyhart Bangkit Sitorus, S.T., M.Eng., IPM

The Lampung Subsystem currently relies on power transfer from the South Sumatra Subsystem through the 150 kV backbone transmission network, namely the 150 kV Gumawang–Pakuan Ratu–Menggala line and the 150 kV Baturaja–Martapura–Blambangan Umpu line. This dependency is driven by the load demand in Lampung, which exceeds the available net dependable capacity (NDC) of local generation. Based on the operating realization report dated 29 December 2024, the peak load of the Lampung Subsystem reached 1,141 MW, while the generation NDC was only 710 MW. As a result, a significant inter-subsystem power flow from South Sumatra to Lampung occurs, which may increase transmission line loading and system power losses. The 2026 power flow simulation indicates that system losses are 3,03%. This study aims to analyze the power flow condition of the 150 kV transmission system in the Lampung Subsystem before and after the commissioning of the 150 kV Lampung-1 incomer. The analysis is conducted using DIgSILENT PowerFactory by developing the existing network model, inputting generation and load data, and performing load flow simulations to obtain bus voltage profiles, power flow distribution across transmission lines, equipment loading levels, and system power losses. The results are expected to show an improved power flow distribution, enhanced voltage performance at main buses, and a reduction of system losses from 3.03% to 2.45% after the project is in operation.

Keywords: *Lampung Subsystem, power flow, 150 kV Lampung-1 incomer, DIgSILENT PowerFactory, voltage profile, power losses.*