

BAB I

PENDAHULUAN

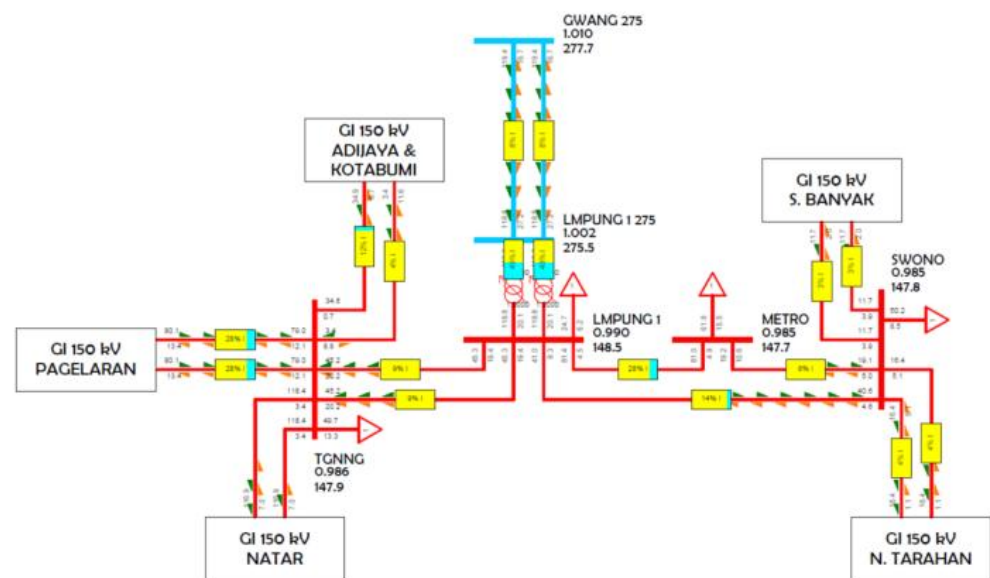
1.1 Latar Belakang

Unit Proyek Pembangunan (UPP) Sumatra Bagian Selatan 3 adalah salah satu unit pecahan dari Unit Induk Pembangunan (UIP) SUMBAGSEL yang termasuk dalam unit kerja PT. PLN (Persero), UPP SUMBAGSEL 3 berperan penting dalam pengembangan infrastruktur ketenagalistrikan di Kawasan Provinsi Lampung.

Salah satu proyek yang berjalan adalah proyek Pembangunan SUTT 150 kV Single Phi Incomer Lampung 1 Arah Tegineneng 1 Dan Metro, Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan keandalan penyaluran energi listrik serta memperkuat sistem transmisi di wilayah Lampung. (Sumber: Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2021 – 2030). Pada proyek ini bekerja sama dengan pihak PT. HASTA PRAJATAMA Sebagai kontraktor pelaksana lapangan, PT. PLN (Persero) Pusat Manajemen Proyek (PUSMANPRO) sebagai konsultan manajemen proyek / konstruksi dan PT. Surveyor Indonesia sebagai tim survey data pengukuran tanah. Lalu bekerjasama dengan pihak kejaksaan dan BPN pihak terkait yang membantu dalam pembebasan lahan. Proyek pembangunan *tower* Saluran Udara Tegangan Tinggi SUTT 150 kV Single Phi Incomer Lampung 1 adalah suatu infrastruktur yang penting. Proyek ini memiliki 5 titik *tower* dan dibangun sepanjang 1236,46 m untuk menyalurkan listrik dari Tegineneng Lampung Tengah hingga Metro.

Saat ini Subsistem Lampung menerima transfer daya dari Subsistem Sumatera Selatan melalui jaringan 150 kV (SUTT 150 kV Gumawang – Pakuan Ratu – Menggala dan SUTT 150 kV Baturaja – Martapura – Blambangan Umpu). Hal ini dikarenakan beban Lampung lebih besar daripada jumlah daya pembangkit yang tersedia di Subsistem Lampung. Berdasarkan laporan realisasi operasi (29 Desember 2024), tercatat beban puncak Subsistem Lampung sebesar 1.139 MW > DMN pembangkit di Subsistem Lampung sebesar 710 MW. Apabila terjadi gangguan transmisi di jalur backbone yang menghubungkan Subsistem Sumatera Selatan – Lampung atau terjadi gangguan pembangkit besar di Subsistem Lampung, maka Subsistem Lampung tidak andal (terdapat batasan transfer di sisi SUTT 150 kV). Selain itu dengan transfer besar dari

Subsistem Sumatera Selatan – Lampung, maka losses yang dihasilkan besar mengingat jarak pusat pembangkit di Sumatera Selatan ke pusat beban di Lampung cukup jauh (berdasarkan hasil simulasi aliran daya Tahun 2026, losses Sumatera diperoleh sebesar 3,18%). Berdasarkan progress dilapangan, pekerjaan rekonduktoring Tegineneng - Metro - Sribawono telah selesai dilakukan (Tahun 2019), pekerjaan pembangunan GITET 275 kV (rencana energize Juni 2025) dan GI 150 kV Lampung-1 telah energize, pekerjaan pembangunan SUTET 275 kV mencapai 68,33% (update per bulan Januari 2025), Incomer 2 phi GI 150 kV Lampung-1.



Gambar 1.1. Aliran Daya Tahun 2026 Ketika Proyek Sudah Beroperasi Di Waktu Beban Puncak

Dari sisi tegangan gardu induk di sekitar proyek, tidak ada tegangan gardu induk yang tidak memenuhi kriteria Grid Code (Permen ESDM No. 20 Tahun 2020 tentang Aturan Jaringan Sistem Tenaga Listrik) dimana batas nilai tegangan yang diijinkan di 275 kV sebesar + 5% dan di 150 kV sebesar + 5% – 10%. Dari sisi pembebanan transmisi di sekitar proyek, tidak ada penghantar yang tidak memenuhi kriteria N-1 (pembebanan > 51%). Sementara dari sisi pembebanan IBT, tidak ada pembebanan IBT yang mengalami overload. Sementara losses Sistem didapatkan mengalami penurunan saat proyek beroperasi dari semula 3,18% menjadi 2,88%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pekerjaan *cut off* terhadap kontinuitas pelayanan suplai listrik kepada pelanggan?
2. Apakah pekerjaan *cut off single phase incomer* dapat mengurangi luasnya daerah padam saat terjadi gangguan satu fasa pada jaringan transmisi?
3. Bagaimana pekerjaan *cut off* berdampak terhadap pendapatan perusahaan akibat energi listrik yang tidak tersalurkan selama proses pemadaman terbatas?
4. Bagaimana penerapan metode *cut off single phi incomer* terhadap isolasi gangguan dan lingkup daerah terdampak pemadaman pada SUTT 150 kV Tegineneng – Metro?

1.3 Tujuan

Melihat rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis pengaruh pelaksanaan *cut off* terhadap kualitas dan kontinuitas pelayanan suplai listrik pada Subsistem Lampung.
2. Meningkatkan keandalan sistem dengan memanfaatkan *cut off* untuk memperkecil daerah padam dan mempercepat waktu restorasi saat terjadi gangguan pada backbone 150 kV Sumatera Selatan – Lampung.
3. Mengevaluasi dampak pekerjaan *cut off* terhadap pendapatan perusahaan akibat energi yang tidak tersalurkan serta mencari langkah mitigasinya.
4. Mengetahui penerapan metode *cut off single phi incomer* terhadap gangguan dan luas area terdampak pemadaman pada SUTT 150 kV Tegineneng – Metro.

1.4 Manfaat

Dengan dilakukannya penelitian ini, manfaat yang di dapatkan sebagai berikut:

1. Menambah referensi dan wawasan dalam bidang ketenagalistrikan, khususnya mengenai penerapan metode *cut off single phi incomer* terhadap keandalan dan keamanan sistem transmisi tenaga listrik.
2. Menjadi bahan acuan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan sistem proteksi dan keandalan transmisi tenaga listrik.

3. Membantu meningkatkan keandalan penyaluran energi listrik serta meminimalisasi dampak pemadaman akibat gangguan pada SUTT 150 kV.
4. Memberikan solusi praktis untuk meningkatkan keamanan dan kontinuitas penyaluran listrik di wilayah Lampung, khususnya pada jalur transmisi Tegineneng – Metro.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, untuk mendapat hasil yang diharapkan maka penulis membatasi pembahasan dengan membuat ruang lingkup masalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian difokuskan pada sistem transmisi tenaga listrik SUTT 150 kV Tegineneng – Metro.
2. Analisis dilakukan terhadap penerapan metode *cut off single phi incomer* terhadap aspek keandalan dan keamanan sistem transmisi.
3. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur, observasi lapangan, serta analisis perhitungan teknis berdasarkan data gangguan dan operasi sistem.
4. Penelitian hanya difokuskan pada aspek teknis keandalan dan keamanan sistem transmisi.
5. Studi kasus terbatas pada jalur transmisi Tegineneng – Metro dan tidak mencakup jaringan transmisi lain di luar sistem tersebut.