

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem ketenagalistrikan menjadi infrastruktur utama untuk kemajuan perekonomian suatu wilayah. Dalam proses penyaluran listrik hingga ke pelanggan, transmisi tenaga listrik adalah penghubung yang menyalurkan tenaga listrik antara pembangkitan dan saluran distribusi. Saluran Transmisi sendiri merupakan sebuah sistem yang kompleks dengan karakteristik yang dinamis sesuai dengan sistemnya sendiri. Saluran Transmisi dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan level tegangan, salah satunya ialah Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT). SUTT merupakan saluran dengan penghantar di udara dengan tegangan diatas 35 kV hingga 245 kV [1].

Cuaca menjadi salah satu faktor yang sangat mempengaruhi penyaluran ketenagalistrikan. Saat cuaca dalam keadaan yang tidak bersahabat, akan meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan mulai dari gangguan hubung singkat, gangguan arus lebih karena sambaran petir, gangguan akibat pohon atau tegakan di sekitar SUTT dan berbagai gangguan lainnya.

Struktur Tower SUTT yang tinggi dan berada pada lokasi terbuka membuatnya menjadi sasaran yang tepat bagi sambaran petir sehingga tidak heran bahwa petir menjadi penyebab gangguan pada bidang transmisi yang paling sering di Indonesia. Sambaran petir memungkinkan terjadinya kenaikan tegangan yang berlebihan yang disebut dengan surja petir. Surja petir sendiri berdampak sangat besar apabila sampai di wilayah Gardu Induk (GI) karena akan mempengaruhi isolasi peralatan yang ada pada GI [2].

Gangguan akibat Surja Petir tentunya tidak luput dari wilayah kerja Unit Pelaksana Transmisi (UPT) Banjarbaru dimana per tahun 2024 tercatat lebih dari 50% gangguan terjadi akibat petir. Hal ini tentunya menjadi tantangan bagi PLN UPT Banjarbaru untuk tetap menjaga kehandalan penyaluran listrik khususnya pada

penghantar Barikin – Paringin – Tanjung yang adalah jalur backbone untuk Sistem Interkoneksi yang menghubungkan jaringan transmisi antara Kalimantan Timur – Kalimantan Selatan - Kalimantan Tengah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan beberapa usaha dilakukan untuk menurunkan kemungkinan terjadinya gangguan petir salah satunya ialah dengan melakukan penambahan instalasi *Transmission Line Arrester* (TLA). TLA sendiri dirancang untuk melindungi sistem dari keadaan *Back flashover* dan *Shielding Failure*. Pada penelitian ini akan dibahas terkait efektivitas dari pemasangan TLA untuk meminimalisir adanya gangguan petir pada penghantar Barikin – Paringin – Tanjung.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana menentukan spesifikasi TLA dan lokasi pemasangan TLA yang optimal pada SUTT 150 kV Barikin – Paringin - Tanjung untuk mengurangi gangguan akibat petir?
- b. Bagaimana pengaruh dari pemasangan TLA untuk mengurangi gangguan akibat petir di wilayah SUTT 150 kV Barikin – Paringin – Tanjung ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah :

- a. Untuk mengetahui bagaimana penentuan pemasangan instalasi TLA dalam mengurangi gangguan akibat petir di wilayah SUTT 150 kV Barikin – Paringin
- b. Untuk mengetahui seberapa efektif pemasangan TLA dalam meminimalisir gangguan akibat petir di wilayah SUTT 150 kV Barikin – Paringin

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mencakup :

- a. Menjadi acuan untuk mempertimbangkan pemasangan TLA sebagai proteksi gangguan akibat petir pada jaringan transmisi
- b. Memperkaya literatur tentang proteksi gangguan pada jaringan SUTT.

1.5. Ruang Lingkup Masalah

Adapun Ruang lingkup masalah yang ditentukan untuk penelitian ini ialah :

- a. Penelitian ini difokuskan pada efektivitas pemasangan TLA pada SUTT 150 kV Barikin – Paringin - Tanjung
- b. Analisa data didapatkan dengan menggunakan data sambaran petir yang ada dari PLN UPT Banjarbaru dari tahun 2024-2025 dengan mensimulasikan pada aplikasi EMTP