

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat reliabilitas sistem distribusi adalah faktor penting dalam menilai kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan listrik. Sistem distribusi yang andal memiliki rendahnya frekuensi dan durasi gangguan, yang menjamin kontinuitas pasokan energi. Baik faktor teknis maupun eksternal dapat menyebabkan berbagai gangguan pada jaringan tegangan menengah 20 kV.

Wilayah kerja PT PLN (Persero) ULP Bukit Kemuning terletak di daerah perbukitan dengan banyak vegetasi alami. Kondisi alam ini membantu hewan liar seperti monyet dan tupai bergerak, sering memanfaatkan struktur jaringan listrik sebagai jalan mereka. Gangguan hubung singkat dapat terjadi ketika hewan dan konduktor bertegangan berinteraksi, terutama pada jaringan di mana penghantar tidak memiliki lapisan isolasi tambahan.

Data gangguan Penyulang Rampai menunjukkan bahwa kejadian hewan memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap gangguan secara keseluruhan. Setiap masalah menyebabkan nilai SAIFI/SAIDI meningkat dan energi yang tidak tersalurkan kepada pelanggan meningkat. Ini menunjukkan bahwa tindakan pencegahan yang lebih baik diperlukan.

Protective sleeve dipasang pada titik-titik jaringan yang dinilai rawan interaksi hewan untuk meminimalkan risiko kontak langsung yang dapat menyebabkan gangguan. Fokus penelitian ini adalah untuk menentukan sejauh mana pemasangan dapat meningkatkan keandalan sistem distribusi pada Penyulang Rampai.

Data gangguan Penyulang Rampai menunjukkan bahwa, dari semua penyebab gangguan, gangguan akibat hewan adalah yang paling umum. Oleh karena itu, diperlukan strategi mitigasi preventif yang tidak hanya mampu memperbaiki gangguan setelah terjadi, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengurangi kemungkinan gangguan terjadi sejak awal.

Pemasangan sarung perlindungan pada konduktor di lokasi rawan merupakan prosedur teknis yang dilakukan. Protective sleeve meningkatkan keamanan terhadap sentuhan langsung dan berfungsi sebagai lapisan isolasi tambahan. Fokus penelitian ini adalah untuk mengevaluasi seberapa efektif pemasangan tersebut untuk menurunkan frekuensi gangguan dan meningkatkan keandalan sistem distribusi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemasangan sleeve perlindungan terhadap tingkat gangguan yang disebabkan oleh hewan?
2. Bagaimana nilai SAIFI dan SAIDI berubah sebelum dan setelah pemasangan?
3. Berapa besar penurunan energi yang tidak tersalur terjadi setelah menggunakan lengan perlindungan?
4. Seberapa efektif perlindungan lengan dalam meningkatkan keandalan sistem distribusi?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini, berdasarkan rumusan masalah di atas, adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis perubahan jumlah gangguan yang disebabkan oleh hewan
2. Menghitung dan membandingkan nilai SAIFI dan SAIDI sebelum dan sesudah pemasangan.
3. Menghitung jumlah energi tidak tersalur dan bagaimana hal itu berdampak pada sistem.
4. Mengevaluasi seberapa efektif sarung pengaman sebagai solusi pencegahan.

Manfaat

1.4 Manfaat

Diharapkan penelitian ini memberikan referensi teknis untuk upaya untuk meningkatkan keandalan jaringan distribusi. Ini juga akan menjadi dasar untuk menerapkan metode mitigasi gangguan pada penyulang lain yang memiliki fitur yang sama.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Fokus penelitian adalah gangguan akibat hewan dan analisis indeks keandalan SAIFI, SAIDI, dan ENS selama periode pengamatan tertentu pada jaringan SUTM 20 kV Penyulang Rampai.