

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari yang tidak bisa dipisahkan dari berbagai kegiatan manusia, baik di rumah tangga, industri, maupun di tempat publik. Sistem listrik harus dipastikan selalu berfungsi dengan baik agar pasokan energi bisa diberikan secara aman, efisien, dan terus-menerus. PT PLN (Persero) sebagai penyedia listrik utama di Indonesia memiliki tanggung jawab besar untuk menjaga kinerja sistem ini dengan memperbaiki kualitas layanan dan mengurangi frekuensi gangguan.

Pada kenyataannya, sistem distribusi listrik masih sering mengalami gangguan, baik yang bersumber dari faktor teknis maupun non-teknis. Salah satu gangguan non-teknis yang paling banyak terjadi adalah akibat binatang. Pada tahun 2023, di wilayah kerja PT PLN ULP Dompu Penyulang Calabai, Kempo dan Saka, tercatat 57 kejadian gangguan akibat binatang, yang mencapai 67,5% dari total gangguan yang terjadi. Gangguan ini terjadi ketika hewan seperti burung, tokek, ular, kucing, atau kelelawar menyentuh bagian yang memancarkan listrik pada jaringan tegangan menengah, sehingga menyebabkan aliran listrik terputus dan berdampak pada keandalan sistem.

Penelitian oleh Girindra, dkk (2023) menjelaskan bahwa binatang, terutama tupai, adalah penyebab utama gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah di jaringan distribusi. Pemasangan tekep isolator di gardu terbukti efektif dalam menurunkan arus gangguan hingga di bawah ambang kerja peralatan *relay*, sehingga mencegah pemadaman dan meningkatkan kinerja jaringan. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Prasetio dan Dwijayanti (2024) dalam penelitian menggunakan Topkor, yang menunjukkan bahwa penggunaan isolator berbahan polimer dapat mengurangi frekuensi gangguan akibat hewan hingga 85%. Temuan ini menunjukkan betapa pentingnya penerapan teknologi sederhana dan efektif untuk mengurangi gangguan dari luar sistem.

Gangguan akibat binatang memiliki berbagai dampak. Dari sisi teknis, kejadian ini bisa menyebabkan arus hubung singkat yang berpotensi merusak transformator,

isolator, atau peralatan distribusi lainnya. Frekuensi gangguan yang tinggi juga meningkatkan nilai SAIDI dan SAIFI, yang mencerminkan penurunan kualitas pasokan listrik. Dari sisi non-teknis, peristiwa ini menyebabkan kerugian finansial karena biaya perbaikan peralatan dan hilangnya energi yang tidak sampai ke pelanggan.

Selain berdampak pada meningkatnya nilai SAIDI dan SAIFI, gangguan akibat binatang juga memengaruhi besarnya nilai *Energy Not Served* (ENS), yaitu energi listrik yang gagal terdistribusi kepada pelanggan selama terjadinya gangguan. ENS menjadi indikator penting untuk mengukur kerugian energi dan potensi pendapatan yang hilang akibat pemadaman. Semakin sering dan semakin lama gangguan terjadi, semakin besar pula energi yang tidak tersalurkan, sehingga berdampak langsung pada efisiensi operasional dan kinerja finansial PLN. Pada daerah dengan frekuensi gangguan tinggi seperti wilayah kerja ULP Dompu, nilai ENS cenderung meningkat, sehingga upaya mitigasi gangguan termasuk pemasangan *Protektor Slavee* tidak hanya berpengaruh pada peningkatan keandalan jaringan, tetapi juga sangat penting dalam menekan kerugian energi dan menjaga kontinuitas pelayanan kepada pelanggan.

Di wilayah PT PLN ULP Dompu, kejadian ini sering terjadi, terutama karena kondisi geografis seperti banyak pepohonan, lahan pertanian, serta pemukiman yang dekat dengan habitat hewan. Untuk mengatasinya, salah satu langkah yang dilakukan adalah pemasangan *Protektor Slavee* pada peralatan distribusi. Perisai ini berfungsi untuk mencegah hewan menyentuh kabel bertegangan, sehingga mengurangi gangguan. Metode ini dianggap efektif, sederhana, dan murah, serta mampu memperpanjang umur peralatan distribusi dan meningkatkan keandalan sistem listrik secara keseluruhan.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh sebelum pemasangan *Protektor Slavee* terhadap frekuensi dan durasi gangguan akibat binatang?
2. Sejauh mana pemasangan *Protektor Slavee* dapat meningkatkan keandalan sistem distribusi, khususnya terhadap nilai peningkatan nilai *system average interruption duration index* (SAIDI) dan *system average interruption frequency index* (SAIFI)

di wilayah kerja PT PLN (Persero) ULP Dompu?

3. Bagaimana hasil / efektivitas penggunaan *Protektor Slavee* dalam menekan gangguan yang diakibatkan oleh binatang pada jaringan distribusi tenaga listrik?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis penyebab terjadinya gangguan akibat binatang pada jaringan distribusi.
2. Mengkaji efektivitas pemasangan *Protektor Slavee* dalam menurunkan frekuensi serta durasi gangguan listrik.
3. Mengevaluasi dampak pemasangan *Protektor Slavee* terhadap peningkatan keandalan distribusi tenaga listrik, khususnya pada parameter SAIDI dan SAIFI.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan alternatif solusi praktis dan ekonomis untuk menurunkan tingkat gangguan akibat binatang, sehingga dapat membantu pencapaian target KPI perusahaan, khususnya penurunan nilai SAIDI–SAIFI.
2. Menambah referensi penelitian terkait upaya peningkatan keandalan sistem distribusi tenaga listrik melalui metode mitigasi gangguan non-teknis.
3. Meningkatkan kontinuitas pasokan listrik yang lebih andal dan mengurangi potensi padam listrik akibat gangguan eksternal.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian lebih terfokus, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Objek Penelitian Jaringan Distribusi di wilayah kerja PT PLN (Persero) ULP Dompu yang mengalami gangguan akibat binatang.
2. Fokus kajian upaya teknis pencegahan gangguan akibat binatang dengan pemasangan Protektor Slavee pada jaringan distribusi dan dampak terhadap SAIDI dan SAIFI
3. Metode analisis membandingkan kondisi frekuensi dan durasi gangguan sebelum dan sesudah pemasangan Protektor Slavee.
4. Penelitian Berbagai permasalahan yang dikemukakan dalam identifikasi masalah tidak dapat dibahas secara keseluruhan, karena keterbatasan dari penulis. Oleh karena itu, dalam penelitian ini difokuskan pada kajian efektivitas penggunaan *Protektor Slavee* sebagai salah satu upaya pengurangan gangguan akibat binatang pada jaringan distribusi tenaga listrik di PT. PLN (Persero) ULP Dompu. Pembahasan dibatasi pada bagaimana penerapan *Protektor Slavee* dapat meminimalisir jumlah gangguan yang berimbas pada indikator keandalan sistem dan SAIDI dan SAIFI
5. Penelitian ini juga membahas pemeliharaan *Protektor Slavee* sebagai bagian dari strategi keberlanjutan sistem proteksi. Fokus pemeliharaan meliputi:
 - Pemeriksaan rutin kondisi fisik *Protektor Slavee* terhadap debu, kelembapan, dan keretakan material isolator.
 - Evaluasi efektivitas protektor setelah periode operasi tertentu untuk memastikan fungsinya tetap optimal dalam mencegah gangguan binatang.
 - Identifikasi kebutuhan penggantian atau perbaikan komponen *Protektor Slavee* akibat paparan cuaca ekstrem atau faktor lingkungan lainnya. Dengan demikian, selain menilai efektivitas teknis, penelitian ini juga meninjau keberlanjutan kinerja *Protektor Slavee* melalui kegiatan pemeliharaan berkala agar hasil penerapan tetap konsisten dalam jangka panjang.