

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu bentuk energi yang memiliki peran penting dalam menunjang berbagai aktivitas masyarakat di semua lapisan. Dengan perkembangan zaman dan masuknya era globalisasi, kemajuan teknologi serta pertumbuhan industri yang pesat menyebabkan kebutuhan akan energi listrik terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Bertambahnya jumlah pelanggan listrik berbanding lurus dengan meningkatnya permintaan daya, sehingga dibutuhkan sistem kelistrikan yang memiliki tingkat keandalan tinggi.[1]

Keandalan sistem tenaga listrik menjadi indikator utama dalam menilai kinerja suatu sistem pembangkit, sekaligus mencerminkan sejauh mana sistem tersebut mampu menjamin kontinuitas pasokan energi listrik. Tingkat keandalan sistem distribusi diukur dari kemampuan sistem dalam menyalurkan tenaga listrik secara terus-menerus kepada pelanggan tanpa mengalami gangguan atau pemadaman. Oleh karena itu, PLN telah mengembangkan metode Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) sebagai strategi untuk meminimalisir Energi Tidak Tersalurkan (ENS). Energi Tidak Tersalurkan (ENS) merupakan salah satu indikator kerugian energi yang terjadi akibat gangguan atau pemeliharaan jaringan distribusi. ENS berdampak langsung terhadap keandalan sistem tenaga listrik serta memengaruhi indeks kinerja, seperti SAIDI (System Average Interruption Duration Index) dan SAIFI (System Average Interruption Frequency Index). [2]Penerapan PDKB (Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan) memungkinkan pekerjaan pemeliharaan dilakukan tanpa memutus aliran listrik, sehingga kontinuitas pelayanan kepada pelanggan tetap terjaga. Namun demikian, efektivitas penerapan PDKB dalam menekan nilai ENS perlu dievaluasi agar program ini dapat dioptimalkan secara berkelanjutan.

Seperti halnya pasukan elit yang memiliki kemampuan tempur khusus, PT PLN (Persero) juga memiliki tim profesional yang ditugaskan untuk menangani pekerjaan berisiko tinggi. Tim ini dikenal dengan nama Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB), yang terdiri dari personel terlatih dan terpilih dengan keahlian serta kompetensi khusus dalam bidangnya.[3]

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apa sajakah faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada isolator tarik pada jaringan distribusi 20 kV?
2. Bagaimanakah prosedur perbaikan isolator tarik dengan menggunakan metode PDKB?
3. Berapakah besaran energi yang diselamatkan (pengurangan ENS) jika perbaikan dilakukan tanpa pemadaman?

1.3 Tujuan

Mengacu pada rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis penyebab umum kerusakan isolator tarik.
2. Menjelaskan prosedur teknis PDKB untuk perbaikan isolator.
3. Mengukur potensi pengurangan ENS (Energy Not Supplied).

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan rekomendasi teknis untuk perbaikan isolator tarik tanpa pemadaman.
2. Mendukung peningkatan keandalan sistem Jaringan Distribusi tenaga listrik.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas perbaikan isolator tarik (strain insulator) yang terdapat pada Jaringan Distribusi Tegangan Menengah (20 kV).
2. Fokus penelitian ini adalah pada perbaikan isolator tarik menggunakan metode PDKB (Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan), khususnya untuk jaringan overhead line (SUTM). Metode perbaikan konvensional (dengan memadamkan

jaringan) hanya digunakan sebagai pembanding dalam hal efektivitas dan keandalan.