

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan Keandalan jaringan distribusi Tegangan Menengah (TM) merupakan faktor penting dalam menjaga kualitas pasokan listrik yang diberikan kepada pelanggan PLN. Untuk memastikan pasokan listrik tidak terganggu dan tidak perlu diputus, peran tim Pemeliharaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) TM sangat penting. Tim PDKB bertugas melakukan perbaikan dan perawatan jaringan saat masih beroperasi, termasuk perbaikan pada sambungan atau konektor yang mengalami masalah. Dalam menjalankan tugasnya, tim PDKB TM PLN UP3 Purwokerto beberapa kali menemukan titik pekerjaan dengan suhu tinggi atau dikenal sebagai "hotspot" pada sambungan konektor jaringan. Titik hotspot ini ditemukan menggunakan metode termografi dan menunjukkan adanya resistansi kontak yang tinggi. Tingginya frekuensi kemunculan titik hotspot ini mengindikasikan adanya masalah serius pada kualitas sambungan. Sebagai contoh urgensi masalah, dalam bulan September saja, sudah ditemukan dan diperbaiki 4 (empat) titik hotspot sambungan.

Berdasarkan observasi dan analisis awal, sebagian besar dari titik hotspot ini disebabkan oleh kualitas pressing konektor CCO (Compression Connector) yang tidak memadai, terutama pada pekerjaan yang dilakukan oleh mitra kerja PLN. Jika kondisi hotspot di sambungan konektor CCO terus berlangsung, resistansi kontak yang tinggi akan menghasilkan panas berlebih (Joule heating). Panas berlebih ini bisa menyebabkan putusnya jaringan, karena suhu yang terjadi bisa mencapai titik leleh dari logam konduktor. Kegagalan sambungan ini bukan hanya mengurangi efisiensi energi, tetapi juga menurunkan keandalan sistem dan berpotensi menyebabkan gangguan besar (trip) di jaringan distribusi TM. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting untuk menganalisis dan mengkuantifikasi hubungan empiris antara kualitas pressing konektor CCO dan potensi kegagalan sambungan.

Penelitian ini diharapkan dapat menetapkan standar teknis pressing yang optimal guna meningkatkan keandalan sistem distribusi TM di lingkungan PLN UP3 Purwokerto.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dituliskan, maka berikut ini rumusan masalah pada penelitian ini :

1. Bagaimana hubungan antara kualitas pressing konektor CCO dengan tingkat resistansi kontak dan suhu panas yang terjadi di daerah hotspot?
2. Berapa batas terendah dari hasil pressing konektor CCO yang masih bisa diterima agar sambungan tetap aman dan tidak menimbulkan hotspot di jaringan PDKB TM PLN UP3 Purwokerto?
3. Bagaimana cara menyusun rekomendasi teknis standar prosedur operasional (SOP) pressing konektor CCO yang terbaik berdasarkan hasil analisis data pengujian?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis dan mengukur hubungan antara kualitas pressing konektor CCO dengan tingkat resistansi kontak serta kemungkinan terbentuknya hotspot, sehingga dapat ditentukan Teknik Press yang tepat dan terukur.
2. Memberikan rekomendasi teknis dan standar operasional agar koneksi pada jaringan PLN UP3 Purwokerto menjadi lebih handal dan memenuhi standar kualitas yang berlaku.
3. Mengurangi risiko gangguan pada jaringan distribusi TM yang disebabkan oleh hotspot pada konektor, sehingga meningkatkan kinerja dan keandalan sistem secara keseluruhan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini bertujuan untuk memperkaya pengetahuan di bidang teknik tenaga listrik, khususnya dalam hal pemasangan sambungan konduktor pada kondisi bertegangan, serta memberikan data empiris mengenai dampak dari sambungan CCO yang tidak sempurna terhadap keandalan jaringan distribusi.
2. Hasil dari analisis ini dapat dijadikan dasar untuk mengevaluasi dan meningkatkan Instruksi Teknis (IT) atau Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam melakukan pressing konektor CCO pada pekerjaan PDKB TM.

3. Penelitian ini juga memberikan solusi praktis untuk mencegah adanya sambungan CCO yang tidak sempurna dengan menentukan batas toleransi pressing yang aman berdasarkan hasil pengukuran resistansi dan termografi.
4. Penelitian ini juga berfungsi sebagai sarana edukasi dan pelatihan untuk membimbing cara melakukan pressing CCO yang andal dan terukur sesuai dengan rekomendasi teknis terbaru yang disusun berdasarkan hasil penelitian.
5. Penelitian ini juga bisa menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berfokus pada kualitas material, pengerjaan, dan keandalan komponen pada jaringan distribusi listrik.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

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

1. Penelitian ini berfokus pada analisis kualitas pressing konektor Compression Connector (CCO) pada sambungan jaringan Tegangan Menengah (TM), khususnya hasil pekerjaan Pemeliharaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) yang berada di wilayah kerja PLN UP3 Purwokerto.
2. Data yang digunakan adalah hasil temuan dan inspeksi yang bersumber dari Unit Layanan Pelanggan (ULP) di bawah wilayah kerja PLN UP3 Purwokerto.
3. Data Thermovision direkam oleh petugas inspeksi jaringan PLN, yang mengindikasikan adanya titik hotspot pada sambungan CCO.
4. Batas waktu data yang dianalisis mencakup pekerjaan dan temuan yang terjadi selama periode September hingga Desember 2025.