



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Faktor penting dalam sistem distribusi tenaga listrik adalah keandalan kerja komponen dari gardu-gardu serta jaringan distribusi berupa Saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) dan juga Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM). Dengan andalnya sistem distribusi tenaga listrik maka akan menjadi keuntungan baik dari pihak pelanggan maupun pihak penyedia (dalam hal ini adalah PT PLN Persero) . Setiap jaringan dan saluran pada distribusi tentunya memiliki beban yang berbeda-beda. Beban terus bertambah seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi serta pertumbuhan ekonomi dari konsumen. Kenaikan beban ini memungkinkan terjadinya beban lebih (*overload*) pada saat kondisi beban rendah maupun pada saat kondisi waktu beban puncak . Hal ini dapat menyebabkan titik panas (*hot spot*) pada jaringan distribusi yang tentunya akan sangat merugikan. Hal ini rentan terjadi pada komponen-komponen jaringan distribusi seperti pada terminasi (*joint*) konduktor atau sambungan konduktor. Jika masalah ini tidak diatasi dengan segera maka akan menyebabkan turunnya keandalan penyaluran tenaga listrik dan juga kerusakan pada komponen-komponen mulai dari komponen gardu hingga jaringan distribusi tidak bisa dihindarkan lagi.

Titik panas (*hot spot*) pada peralatan gardu distribusi dan SUTM merupakan sebuah parameter yang perubahannya dipantau secara rutin karena hal ini berkaitan erat dengan keandalan sistem yang ada di sistem distribusi. Selama beroperasi, akan terjadi pemanasan pada penghantar yang menghantarkan arus listrik karena kerugian (*losses*) arus mengalir dalam konduktor yang disebabkan oleh hambatan penghantar. Bagian terminal dan sambungan pada SUTM adalah bagian yang paling sering mengalami pemanasan, terutama antara dua jenis metal yang berbeda serta penampang konduktor yang mengecil karena korosi sehingga bagian-bagian tersebut harus benar-benar diperhatikan.

Salah satu cara untuk menentukan dan visualisasi dari *hot spot* yaitu dengan cara melakukan tindak termovisi. Tindak termovisi dilakukan untuk



memvisualisasikan tingkatan suhu pada suatu objek yang ditangkap dan ditampilkan ke sebuah tampilan *display* dengan teknologi infra merah yang merupakan bagian dari spektrum radiasi gelombang elektromagnetik. Alat ini digunakan untuk memvisualisasikan titik panas pada sambungan dan konduktor rangkain listrik pada jaringan SUTM dalam kondisi berbeban. Thermovisi dilakukan pada waktu yang rutin dengan tujuan untuk menjaga kendalan jaringan, kestabilan suhu pada setiap peralatan dan sambungan konduktor jaringan SUTM, serta untuk mencegah terjadinya *hot spot* pada jaringan.

Untuk itu penulis memilih judul '**Analisis Thermovisi pada Terminasi Konduktor JTM 20 kV pada Penyulang Tomat di PT PLN (Persero) ULP Mariana**' untuk memahami tentang titik panas (*hot spot*) pada sambungan konduktor, agar dapat mengetahui normal atau tidak normalnya keadaan pada jaringan, sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan pada jaringan, serta membahas metode pengukuran nilai emisivitas juga delta T untuk memperoleh metode uji yang akurat dan baik, agar menyatakan bahwa nilai pengukuran suhunya memiliki tingkat akurasi dan presisi yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merumuskan permasalahan yang penting untuk dibahas yaitu:

1. Keadaan *hot spot* terminasi konduktor JTM pada saat thermovisi dalam keadaan waktu beban puncak
2. Upaya pencegahan dan perbaikan saat visualisasi *hot spot* dalam keadaan tidak normal
3. Cara menghitung tingkat Emisivitas dan juga Delta T pada Thermovisi
4. Pengaruh dari tindak Thermovisi terhadap keandalan peralatan jaringan distribusi tenaga listrik



1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penulisan laporan akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui keadaan *hot spot* terminasi konduktor JTM pada saat thermovisi dalam keadaan waktu beban puncak
2. Untuk mengetahui upaya pencegahan dan perbaikan saat visualisasi *hot spot* pada keadaan tidak normal
3. Mengetahui perhitungan emisivitas dan juga Delta T pada Thermovisi
4. Mengetahui pengaruh dari tindak Inspeksi *Tier II* (Thermovisi) terhadap tingkat keandalan peralatan SUTM

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah:

1. Dapat menjelaskan keadaan *hot spot* terminasi konduktor JTM pada saat thermovisi dalam keadaan waktu beban puncak
2. Dapat menjelaskan upaya pencegahan dan perbaikan saat visualisasi *hot spot* pada keadaan tidak normal
3. Dapat menjelaskan perhitungan emisivitas dan juga Delta T pada Thermovisi
4. Dapat menjelaskan pengaruh dari tindak Inspeksi *Tier II* (Thermovisi) terhadap tingkat keandalan peralatan SUTM

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan akhir ini, pembahasan dititikberatkan pada temuan thermovisi berupa *hot spot* pada terminasi konduktor JTM di penyulang Tomat GI Mariana, PT PLN (Persero) ULP Mariana.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :



1.5.1 Metode *literature*

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku referensi, jurnal, dan situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

1.5.2 Metode observasi

Melakukan tinjauan langsung kelapangan untuk melihat hal yang dibahas serta mengumpulkan data–data mengenai *hot spot* di PT PLN (Persero) ULP Mariana.

1.5.3 Metode diskusi

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada laporan akhir ini dengan dosen pembimbing di Politeknik Negeri Sriwijaya, *Supervisor*, dan staf teknik di PT PLN (Persero) ULP Mariana, serta teman–teman sesama mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang melandasi pokok permasalahan yang akan dibahas seperti: distribusi tenaga listrik, *thermovisi*, *hot spot*, tiang awal, dan juga metode pemeliharaan aset berbasis kaidah manajemen aset.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang keadaan umum tempat melakukan penelitian dan waktu pengambilan data, *flowchart diagram*, dan single line penyulang tomat yang merupakan lokasi dari pengambilan data.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kondisi *hot spot* pada terminasi konduktor JTM 20 kV pada Penyulang Tomat ULP Mariana.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab bagian ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN