



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Faktor penting dalam sistem ketenagalistrikan tegangan tinggi atau transmisi adalah keandalan kerja komponen gardu induk dan jaringan Saluran Udara Tengan Tinggi serta Ekstra Tinggi (SUTT/SUTET). Dengan keandalan kerja komponen SUTT/SUTET yang memadai, akan sangat membantu dalam meningkatkan supplay tenaga listrik kepada konsumen demi memenuhi kebutuhan kehidupan sehari-hari. Setiap jaringan dan saluran pada transmisi tentunya memiliki beban yang berbeda-beda . Semakin pesatnya pertumbuhan kehidupan konsumen, maka otomatis beban pun terus bertambah sehingga lama kelamaan memungkinkan terjadinya beban lebih (*overload*) apalagi pada saat waktu beban puncak . Hal ini dapat menyebabkan suhu panas (*Hot point*) yang akan berdiam dalam waktu lama pada suatu titik tertentu pada jaringan transmisi, seperti pada *clamp junction* konduktor atau sambungan pada konduktor. Jika masalah ini dibiarkan maka akan membuat keandalan penyaluran tenaga listrik akan terganggu dan kerusakan mulai dari komponen gardu induk hingga transmisi tidak bisa dihindarkan lagi.

Suhu panas (*Hot point*) pada peralatan gardu induk dan SUTT/SUTET merupakan sebuah parameter yang dipantau dan dianalisa perubahannya setiap saat. Hal ini berkaitan erat dengan kontinuitas dan keandalan sistem yang ada di sistem transmisi. Selama beroperasi, penghantar yang menghantarkan arus listrik akan mengalami pemanasan, karena kerugian arus mengalir dalam konduktor yang disebabkan oleh hambatan. Bagian terminal dan sambungan pada *switchyard* dan SUTT/SUTET adalah bagian yang sering mengalami pemanasan, terutama antara dua metal yang berbeda, serta penampang konduktor yang mengecil karena korosi sehingga bagian tersebut harus di perhatikan.

Salah satu cara untuk menemukan dan visualisasi *hot point* adalah dengan melakukan thermovisi. Thermovisi dilakukan untuk memvisualisasikan dan mendeteksi suhu pada suatu objek yang ditangkap dan ditampilkan ke sebuah

display dengan teknologi infra merah yang merupakan bagian sepektrum radiasi gelombang elektromagnetik. Alat ini di gunakan memvisualisasikan suhu panas pada sambungan dan konduktor rangkain listrik baik itu di gardu induk maupun di jaringan SUTT/SUTET dalam kondisi berbeban. Thermovisi dilakukan dengan waktu yang rutin dan bertujuan untuk menjaga kestabilan suhu pada setiap peralatan dan sambungan konduktor jaringan SUTT/SUTET.

Untuk itu penulis memilih judul '**Analisa Thermovisi Dalam Visualisasi Hot Point Clamp Junction Konduktor Lightning Arrester Bay Penghantar 150 kV Simpang Tiga 1 PT. PLN (PERSERO) Gardu Induk Keramasan ULTG Keramasan Palembang**' untuk mengetahui suhu panas (*hot point*) pada sambungan konduktor, agar mendapatkan nilai selisih suhu sambungan terhadap suhu konduktor, sehingga dapat mendeteksi keadaan pada peralatan dalam keadaan normal atau tidak normal, serta membahas metode pengukuran nilai emisivitas 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

Adapun perumusan masalah dalam penyusunan laporan akhir ini adalah:

1. Bagaimana keadaan *hot point clamp junction* konduktor *Lightning Arrester* bay penghantar simpang tiga 1 pada saat thermovisi beban puncak?
2. Bagaimana upaya pencegahan dan perbaikan saat visualisasi hotpoint dalam keadaan tidak normal?
3. Bagaimana perhitungan Delta T dan Emisivitas pada Thermovisi?
4. Bagaimana pengaruh thermovisi terhadap keandalan peralatan pada Gardu induk SUTT/SUTET?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Mengacu pada rumusan masalah tersebut, tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Mengetahui keadaan *hot point clamp junction* konduktor bay penghantar simpang tiga 1 pada saat thermovisi beban puncak
2. Menjelaskan upaya pencegahan dan perbaikan saat visualisasi hot point dalam keadaan tidak normal.
3. Mengetahui bagaimana menghitung delta T dan emisivitas pada thermovisi
4. Mengetahui pengaruh thermovisi terhadap keandalan peralatan pada Gardu Induk SUTT/SUTE

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menjelaskan keadaan *hot point clamp junction* konduktor bay penghantar simpang tiga 1 pada saat thermovisi beban puncak.
2. Dapat menjelaskan upaya pencegahan dan perbaikan saat visualisasi hot point dalam keadaan tidak normal.
3. Memahami bagaimana menghitung delta T dan emisivitas pada thermovisi.
4. Dapat menjelaskan pengaruh thermovisi terhadap keandalan peralatan pada Gardu Induk SUTT/SUTET.

1.4 Metode penulisan

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

1.4.1 Metode Referensi

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

1.4.2 Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

1.4.3 Metode Wawancara

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar serta teman – teman sesama mahasiswa.

1.5 Pembatasan Masalah

Penulis membatasi perumusan masalah pada laporan ini, termovisi hotspot pada clamp junction konduktor saat beban puncak dan analisa cara perbaikannya atau rekomendasi hasil pengukuran.

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, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori dasar mengenai konstruksi sistem tenaga listrik, jaringan SUTT/SUTET, Gardu induk dan termovisi.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

BAB IV PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang keadaan hot point saat beban puncak, delta T dan emisivitas pada clamp junction konduktor bay penghantar 150 kV Simpang Tiga 1 serta analisa tentang pengaruh thermovisi terhadap peralatan pada gardu induk SUTT/SUTET.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.