

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini energi listrik memegang peranan penting dalam menunjang kegiatan di dalam maupun di luar bangunan, karena peralatan yang mendukung kegiatan tersebut membutuhkan energi listrik untuk beroperasi. PT. PLN (Persero) adalah salah satu perusahaan yang diberi kewenangan oleh pemerintah untuk menangani kelistrikan di Indonesia. PT. PLN (Persero) mempunyai tiga tingkatan dalam penyaluran tenaga listrik antara lain tingkat pembangkitan, tingkat transmisi dan tingkat distribusi. Ketersediaan listrik yang cukup dan berkualitas merupakan hal yang harus dipenuhi oleh Perusahaan Listrik Negara PT. PLN (Persero). Sistem kelistrikan antar pusat pembangkit listrik terpisah dalam ribuan kilometer, sehingga tenaga listrik yang dibangkitkan disalurkan melalui kawat saluran transmisi yang dioperasikan oleh gardu induk.

Untuk penyediaan energi listrik yang berkualitas, gardu induk berperan penting dalam mengatur kebutuhan beban listrik dan berfungsi sebagai pusat pelindung komponen dan sistem kelistrikan pada suatu wilayah tertentu. Gardu induk digunakan untuk mengkonversi listrik ke gardu transmisi dan distribusi lainnya. Gardu induk juga memiliki fungsi pengukuran dan pemantauan, sehingga kondisi setiap komponen gardu induk dapat bekerja dengan normal, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan pada sistem tenaga listrik.

Untuk mengoptimalkan kinerja pada gardu induk perlu dilakukan pengecekan secara rutin, salah satunya pengecekan terhadap suhu panas. Titik panas (hotpoint) yang terjadi pada bagian gardu induk di picu oleh panas matahari dan arus listrik yang berlangsung pada konduktor. Selain itu panas pada bagian gardu induk juga bisa disebabkan karena peralatan tersebut sudah berumur. Komponen yang paling sering terjadi pemanasan adalah bagian sambungan dan terminasi. Sehingga bagian tersebut perlu diperhatikan lebih pada saat melakukan pengecekan hotpoint.

Pada *Buku Pedoman Pemeliharaan Transformator Tenaga PLN No.0520.K/DIR/2014 (2014)*, disebutkan bahwa beberapa prosedur yang harus

dilakukan untuk merawat transformator sebagaimana mestinya, salah satunya adalah pengukuran termovisi. Pengukuran termovisi merupakan pengukuran menggunakan alat yang bernama termovisi. Termovisi merupakan alat pendeteksi suhu yang dapat memvisualisasikan titik panas pada objek dengan sinar inframerah/infrared. Dengan menggunakan pengukuran termovisi dapat dilakukan analisis untuk mengetahui apakah terjadi gangguan hotpoint atau tidak pada gardu induk. Sehingga dapat dilakukan upaya penanganan terhadap penurunan system kinerja gardu induk sesuai prosedur yang sudah di tentukan.

Pengamatan menggunakan termovisi dapat dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi gangguan atau tidak. Gangguan yang di amati melalui alat termovisi yaitu berupa titik panas atau *hot point* pada setiap komponen. Titik panas ini merupakan sebuah ketidak normalan yang diakibatkan peningkatan temperatur dan dapat muncul juga dikarenakan peralatan komponen-komponen yang berumur cukup tua, sehingga peralatan dan komponen-komponen tersebut harus diperhatikan dan juga dilakukan pemeliharaan secara rutin. (Pasaribu, 2021)

Visualisasi inframerah merupakan visual dari hasil inframerah. Inframerah merupakan radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang lebih pendek dari gelombang radio. Visual inframerah ada visual yang di gunakan untuk melihat gambar yang tidak bisa dilihat dengan mata langsung, seperti x-ray yang di gunakan di dunia kesehatan untuk meronsen bagian dalam tubuh. Dengan pentingnya peranan teknologi termovisi dalam proses distribusi tenaga listrik maka perlu dilakukan sebuah analisis yang komprehensif terkait penerapan metode ini dalam tugas-tugas perawatan gardu induk. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul “Analisis Termovisi untuk menemukan Hotpoint pada Gardu Induk PLN Cilegon Lama “ yang dilakukan di gardu induk PLN Cilegon Lama.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menganalisis hasil yang telah diamati dari proses termovisi komponen Gardu Induk PLN Cilegon Lama dengan metode visualisasi ataupun perhitungan?

2. Bagaimana proses dilakukannya pengamatan dan perhitungan emisivitas komponen-komponen yang ada pada Gardu Induk PLN Cilegon Lama?
3. Bagaimana menemukan komponen yang menyebabkan Hotpoint pada Gardu Induk PLN Cilegon Lama?
4. Bagaimana memperhitungkan akurasi dan presisi pada pengecekan komponen Gardu Induk Cilegon Lama?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir, permasalahan di atas memiliki Batasan sebagai berikut:

1. Membahas mengenai perhitungan termovisi pada klem dan konduktor pada bay trafo 1 Gardu Induk PLN Cilegon Lama.
2. Membahas mengenai prediksi tingkat kerusakan yang akan terjadi pada klem dan konduktor pada bay trafo 1 Gardu Induk PLN Cilegon Lama.
3. Membahas mengenai validasi metode analisis untuk akurasi dan presisi dari hasil perhitungan termovisi klem dan konduktor pada bay trafo 1 Gardu Induk PLN Cilegon Lama.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas ahir ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis hasil pengamatan termovisi dengan metode visualisasi dan perhitungan.
2. Melakukan pengamatan dan perhitungan emisivitas terhadap komponen-komponen yang ada pada Gardu Induk PLN Cilegon Lama.
3. Mengetahui terjadinya penyebab Hotpoint pada komponen-komponen Gardu Induk PLN Cilegon Lama.
4. Memberikan rekomendasi mengenai perhitungan Akurasi dan Presisi pada komponen Gardu Induk Cilegon Lama

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari itugas ahir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai keakuratan dan ketelitian dari pengukuran termovisi menggunakan metode validasi analisis.

2. Memberikan informasi mengenai pedoman pemeliharaan peralatan melalui pengukuran termovisi pada Gardu Induk PLN Cilegon Lama.
3. Memberikan informasi terhadap keandalan peralatan Gardu Induk PLN Cilegon Lama melalui proses pengukuran dan analisis termovisi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembahasan kali ini dimasukkan untuk memberikan gambaran tentang yang dibahas dalam pokok pembahasan. Adapun struktur sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab kali ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab kali ini terdiri dari landasan teori yang digunakan sebagai pedoman dasar penulisan yang bersumber dari referensi-referensi yang telah dipublikasikan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab kali ini terdiri dari landasan teori yang digunakan sebagai pedoman dasar penulisan yang bersumber dari referensi-referensi yang telah dipublikasikan.

4. BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab kali ini berisikan pengumpulan data, perhitungan, serta analisis dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab kali ini menjelaskan mengenai penutup dari penelitian yang telah dilakukan berupa kesimpulan dan saran dari perancangan penelitian..