

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sesungguhnya di dunia ini terdapat begitu banyak ilmu yang dapat dipelajari oleh setiap manusia. karena sesungguhnya ilmu itu sendiri dapat bermanfaat bagi siapa saja selain itu, manusia akan memiliki derajat yang berbeda berkat ilmu yang dimilikinya. Seperti yang tertera dalam ayat Al-Qur'an dibawah ini:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (QS. Al-Mujadilah: 11)

Transformator adalah suatu peralatan tenaga listrik yang berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan suatu tegangan. Penggunaannya pun tersebar dimana saja terutama pada suatu pembangkit listrik. Umumnya pada setiap pembangkit listrik menggunakan suatu peralatan pendukung guna menaikkan tegangan output generator agar sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh konsumen dimana untuk menaikannya diperlukan sebuah transformator generator. Suatu transformator generator sangat erat kaitannya dengan panas, dimana panas tersebut timbul akibat adanya arus listrik yang mengalir pada kumparan primer dan sekunder pada saat sedang bekerja. Panas tersebut bergantung pada berapa besar arus yang mengalir pada kedua kumparan yang ada, semakin besar arus yang mengalir maka semakin tinggi pula panas yang dihasilkan. Idealnya panas timbul pada komponen fin pendingin, tangki konservator, dinding atau bagian lainnya. Terdapat batasan maksimal dari panas yang terjadi agar transformator generator tidak bekerja pada suhu yang melebihi batasan maksimal dalam jangka waktu cukup lama karena dapat merusak isolasi pada kumparan

primer dan sekunder, serta dapat mempengaruhi usia pemakaiannya. Panas yang melebihi batasan maksimal tersebut dapat digunakan sebagai indikator terjadinya ketidaknormalan pada komponen yang ada. Maka dari itu perlu dilakukan pengujian secara berkala tiap bulannya untuk mengetahui apakah terjadi suhu berlebih serta adanya ketidaknormalan atau tidak.

Untuk mengetahui seberapa besar tingkatan panas yang terjadi pada transformator generator maka diperlukan proses pengujian *thermography*, dimana pengujian ini meliputi beberapa komponen agar dapat diketahui berapa besar tingkatan panasnya dan panas tersebut nantinya akan dikonversi menjadi tampilan gradasi warna. Hasil konversi dalam bentuk gradasi warna merupakan penggambaran dari tingkatan panas yang terjadi diseluruh sisi pada setiap komponen yang ada saat proses pengujian *thermography* berlangsung, penggambaran tingkat panas tersebut berasal dari penggabungan tiga warna dasar yaitu RGB (*Red, Green, Blue*) dalam kondisi dengan tingkat panas yang rendah akan diperoleh hasil konversi berupa tampilan gradasi berwarna biru dan untuk kondisi panas yang tinggi menghasilkan tampilan gradasi berwarna merah bahkan dapat ditampilkan berupa warna putih. Hasil yang telah diperoleh selanjutnya melewati tahap simulasi yang dilakukan menggunakan *software* Visual Basic, dimana prinsip kerja dari simulasi itu sendiri yaitu dengan menentukan terlebih dahulu bagian sisi mana yang digunakan untuk proses simulasi kemudian langkah selanjutnya adalah mencari tahu seberapa besar nilai rata-rata RGB (*Red, Green, Blue*) pada sisi yang sebelumnya telah ditentukan. Dari hasil simulasi tersebut, dapat diketahui apakah panas yang terjadi pada tiap komponen transformator generator melebihi batas maksimal atau tidak dan adakah komponen yang mengalami ketidaknormalan. Ketika diperoleh hasil berupa panas yang berlebih dan terdapat komponen yang mengalami ketidaknormalan maka langkah selanjutnya perlu dilakukan perbaikan atau jika tidak memungkinkan maka komponen tersebut dapat dilakukan penggantian.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini yaitu :

1. Bagaimana kondisi transformator generator berdasarkan hasil pengujian citra *thermography* yang disimulasikan dengan menggunakan program Visual Basic ?
2. Berapa besar nilai rata-rata RGB pada tiap gambar pengujian citra *thermography* berukuran 10x10 *pixel* ?
3. Bagaimana cara mensimulasikan hasil pengujian citra *thermography* transformator generator menggunakan program Visual Basic ?
4. Bagaimana perbandingan hasil pengujian citra *thermography* transformator generator dari software simulasi yang dikembangkan oleh pihak PT PJB dengan software simulasi yang dikembangkan oleh penulis menggunakan program Visual Basic.

## 1.3 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini batasan masalah hanya lebih menitik beratkan pada simulasi hasil pengujian citra *thermography* transformator generator dan data yang digunakan adalah hasil pengujian citra *thermography* pada bulan september 2017 dari transformator generator 4 dan 5 PT PJB UP Muara Karang dengan menggunakan *Software* Visual Basic.

## 1.4 Tujuan

1. Mengetahui kondisi transformator generator melalui hasil pengujian citra *thermography* yang disimulasikan dengan menggunakan program Visual Basic.
2. Mengetahui berapa besar nilai rata-rata RGB pada tiap gambar pengujian citra *thermography* berukuran 10x10 *pixel*.
3. Mengetahui cara mensimulasikan hasil pengujian citra *thermography* transformator generator menggunakan program Visual Basic.

4. Menganalisis perbandingan hasil pengujian citra *thermography* transformator generator dari software simulasi yang dikembangkan oleh pihak PT PJB dengan software simulasi yang dikembangkan oleh penulis menggunakan program Visual Basic.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Sebagai referensi dalam upaya perbaikan transformator generator ketika diperoleh hasil yang tidak normal.
2. Sebagai informasi ketika terjadi ketidaknormalan pada suatu bagian dari transformator generator.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Dalam menyusun Tugas Akhir, penulis menyertakan sistematika penulisan laporan guna mempermudah serta mengetahui pokok bahasan apa saja yang terdapat pada Tugas Akhir ini. Adapun sistematika penulisan laporan sebagai berikut:

### **BAB I Pendahuluan**

Dalam bab ini berisikan tentang suatu penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II Landasan Teori**

Dalam bab ini berisikan tentang suatu penjelasan mengenai dasar teori yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Tugas Akhir.

### **BAB III Metode Penelitian**

Dalam bab ini berisikan tentang metode-metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir.

#### **BAB IV Analisi dan Pembahasan**

Dalam bab ini berisikan pembahasan mengenai data yang di gunakan dalam penelitian kemudian data tersebut disimulasikan dan dianalisis guna mengetahui hasil penelitian yang diperoleh.

#### **BAB V Penutup**

Bab penutup merupakan bab akhir dari penulisan ini dimana dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penulisan dan saran yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.