

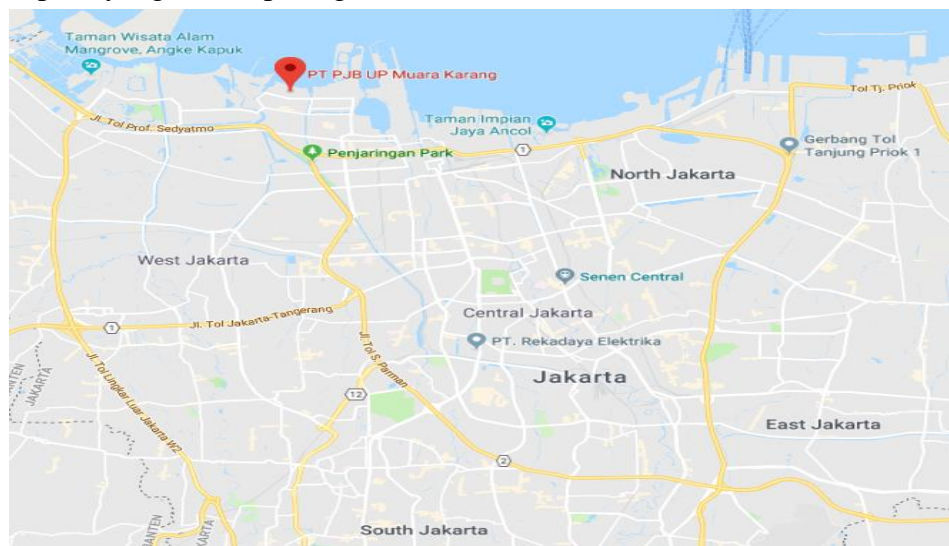
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian yang dilakukan berlangsung di PT PJB Unit Pembangkitan Muara Karang yang berlokasi di Jl. Pluit Karang Ayu Barat No.1, RT.12/RW.3, Pluit, Penjaringan, Kota Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14450. PJB sendiri memiliki pembangkit tenaga listrik yang tersebar di Jawa Timur, Jawa Barat, dan DKI Jakarta dengan total kapasitas terpasang 6.981 MW, sedangkan Unit Pembangkitan Muara Karang adalah produsen listrik yang menyuplai kebutuhan listrik Ibu kota Jakarta terutama daerah-daerah VVIP seperti Istana Presiden, Gedung MPR/DPR. PT PJB Unit Pembangkitan Muara Karang sendiri mengelola 2 unit PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) dan 2 unit PLTGU (Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap) dengan kapasitas yang terpasang sebesar 909 MW.

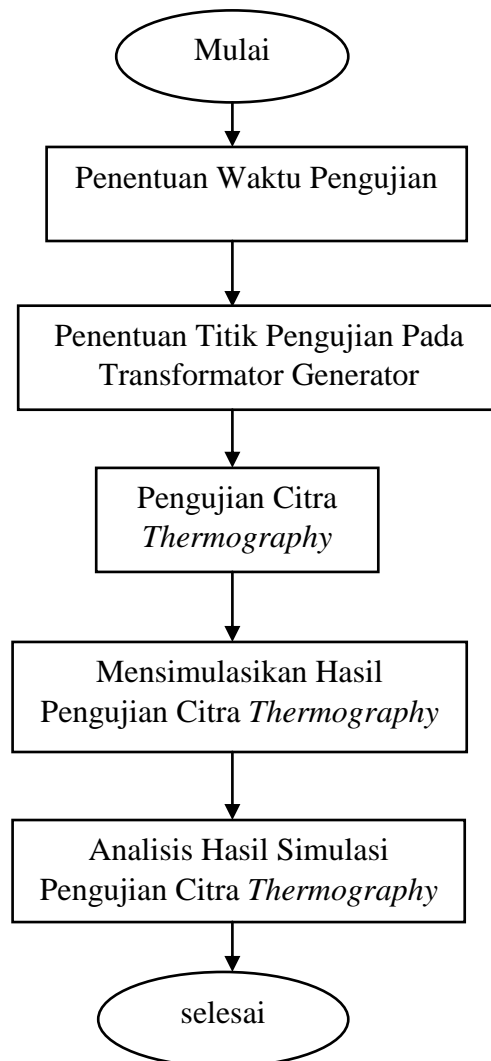
Adapun pada proses penelitian penulis ditempatkan pada bagian Technology Owner PLTU Unit 4-5, dimana data yang digunakan untuk penelitian merupakan hasil pengujian citra *Thermography* dari dua transformator generator 150Kv yaitu transformator generator 4 dan 5. Berikut ini adalah denah lokasi PT PJB Unit Pembangkitan Muara Karang seperti yang tertera pada gambar 3.1 dibawah ini:



**Gambar 3.1 Denah Lokasi PT PJB Unit Pembangkitan Muara Karang**

### 3.2 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa tahap yang harus dijalankan, maka dari itu penulis menyertakan diagram alir guna menjelaskan tiap-tiap langkah selama pelaksanaan penelitian berlangsung, berikut ini adalah diagram alir dari pelaksanaan penelitian seperti yang tertera pada gambar 3.2 dibawah ini:



**Gambar 3.2 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian**

Dari diagram alir yang telah dibuat sesuai dengan gambar 3.2 maka selanjutnya akan dijelaskan tiap-tiap langkah dari pelaksanaan penelitian sesuai dengan urutan yang ada yaitu dari awal penelitian hingga akhir penelitian, adapun penjelasannya yaitu:

1. Penentuan Waktu Pengujian

Langkah ini merupakan langkah awal yang harus dilakukan, dengan menentukan waktu pengujian maka dapat diketahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pengujian agar hasil yang didapat sesuai dengan kondisi yang ada tanpa dipengaruhi oleh faktor lain salah satunya adalah faktor suhu lingkungan sekitar.

2. Penentuan Titik Pengujian Pada Generator Transformator

Merupakan langkah kedua sebelum dilakukannya pengujian dimana dengan menentukan titik pengujian, di awal kita sudah mengetahui terlebih dahulu bagian generator transformator mana saja yang nantinya akan dilakukan pengujian *Thermography* dengan mengacu pada rekomendasi yang telah ditentukan oleh pihak PLN.

3. Pengujian *Thermography*

Pengujian yang dilakukan terpusat pada titik pengujian yang sebelumnya sudah ditentukan, dari tiap titik tersebut akan menghasilkan panas pada saat generator transformator sedang bekerja dimana panas tersebut akan dideteksi oleh alat flir dan akan mengkonversi panas menjadi tampilan gambar gradasi warna.

4. Mensimulasikan Hasil Pengujian *Thermography*

Dari hasil pengujian yang telah didapat berupa tampilan gambar gradasi warna selanjutnya hasil tersebut akan dijadikan sebagai bahan simulasi yang nantinya akan dicari seberapa besar nilai rata-rata RGB dari tiap gambar gradasi warna berukuran 10x10 *pixel* dengan begitu dapat diketahui seberapa besar tingkatan panas yang dihasilkan dari tiap bagian generator transformator.

5. Analisis Hasil Simulasi Pengujian *Thermography*

Proses analisis mengacu pada hasil simulasi yang sebelumnya telah dilakukan berupa mencari nilai rata-rata RGB dari tiap gambar gradasi warna berukuran 10x10 *pixel*. Dengan begitu analisis yang dilakukan dapat menentukan apakah tiap bagian generator transformator yang

dilakukan pengujian *thermography* berada dalam kategori normal atau tidak.

### **3.3 Bahan dan Alat**

Dari penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa bahan dan alat yang digunakan dalam proses pengujiannya, adapun bahan dan alat yang digunakan adalah:

#### **3.3.1 Alat**

- a. Generator Transformator 150Kv

Generator Transformator merupakan sebuah trafo *step up* yang digunakan untuk menaikkan tegangan pada pembangkit listrik, tegangan yang berasal dari *output* generator dinaikkan menjadi 150Kv sesuai dengan tegangan saluran transmisi.

- b. Camera Flir

Camera flir merupakan alat yang digunakan untuk mendeteksi panas yang terjadi pada generator transformator yang nantinya akan mengkonversi panas tersebut menjadi tampilan gradasi warna.

- c. Satu unit laptop Acer one 14 Z1402-38GR *Processor* Intel(R) Core(TM) i3-5005U CPU @ 2.00GHz

#### **3.3.2 Bahan**

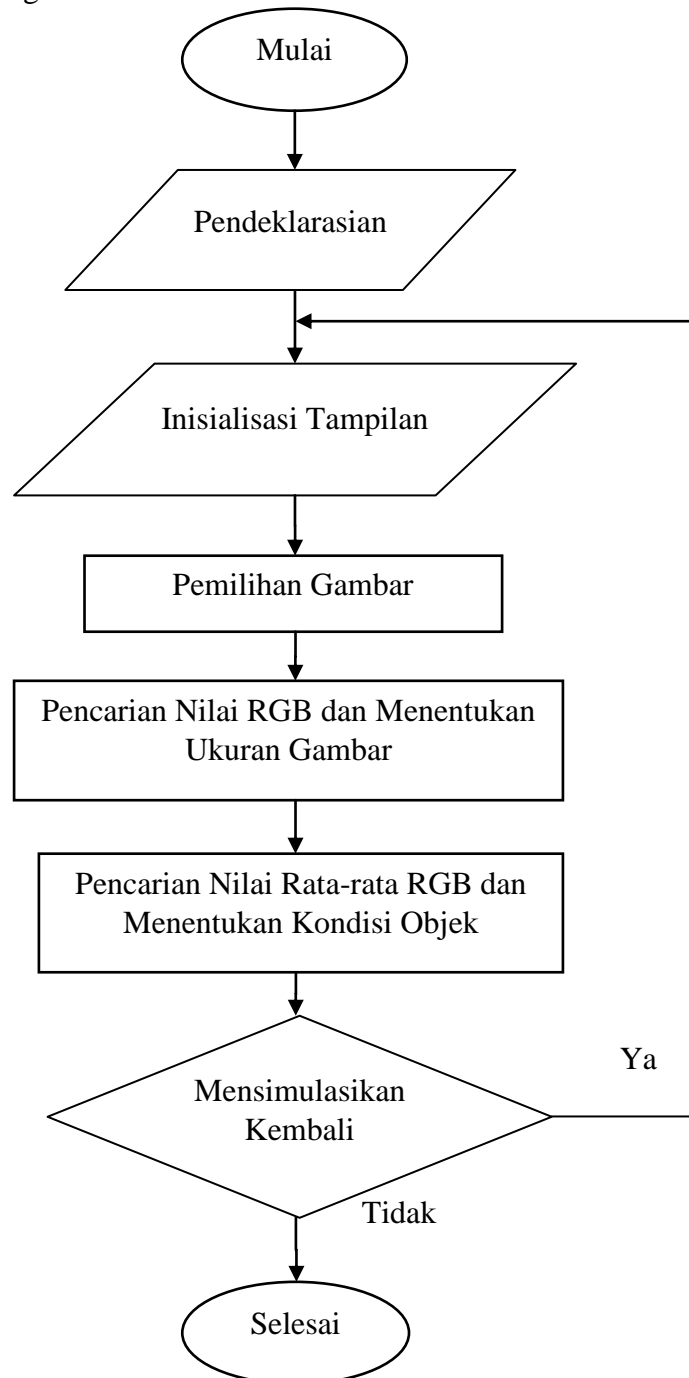
- a. Pemrograman *Visual Basic*

Pemrograman *Visual Basic* merupakan suatu pemrograman yang digunakan untuk melakukan simulasi dari hasil pengujian *Thermography*.

- b. Data pengujian *Thermography* GT 4 dan 5

### 3.4 Diagram Alir Program Simulasi Visual Basic

Dari program simulasi yang telah dibuat terdapat beberapa langkah dalam proses kerjanya hingga program dapat memperoleh hasil akhir yang diinginkan. Adapun langkah kerja dari program itu sendiri seperti yang tertera pada gambar 3.3 berikut ini:



**Gambar 3.3 Diagram Alir Program Simulasi Visual Basic**

Berdasarkan diagram alir pada gambar 3.3 tentang proses kerja program simulasi maka selanjutnya akan dijelaskan tiap-tiap langkah tersebut sesuai dengan urutan yang ada yaitu dari awal hingga akhir, adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Pendeklarasian

Adalah langkah awal dalam penulisan program, dengan melakukan pendeklarasian maka program dapat mengetahui variabel apa saja yang terdapat didalam program yang dibuat.

2. Inisialisasi Tampilan

Adalah sebuah kondisi dimana program simulasi akan ditampilkan saat pertama kali dijalankan.

3. Pemilihan Gambar

Adalah suatu langkah untuk memilih gambar hasil pengujian *thermography* yang akan digunakan dalam proses simulasi dan diletakan pada sebuah kotak bernama *PictureBox1*, selanjutnya gambar tersebut akan ditampilkan didalam program simulasi.

4. Pencarian Nilai RGB dan Menentukan Ukuran Gambar

Adalah suatu kondisi dimana program mulai menjalankan perintah yang ada dengan mencari nilai RGB dari seluruh *pixel* gambar serta menentukan ukuran gambar yang digunakan sebagai bahan simulasi.

5. Pencarian Nilai Rata-rata RGB dan Menentukan Kondisi Objek

Adalah kondisi dimana program mencari keseluruhan nilai rata-rata RGB yang diambil dari nilai RGB tiap *pixel* gambar, dan nilai rata-rata tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan kondisi objek pengujian.

6. Mensimulasikan Kembali

Merupakan langkah yang dipilih ketika akan mengulang kembali proses simulasi, jika tidak mengulang maka proses simulasi dapat dihentikan.