

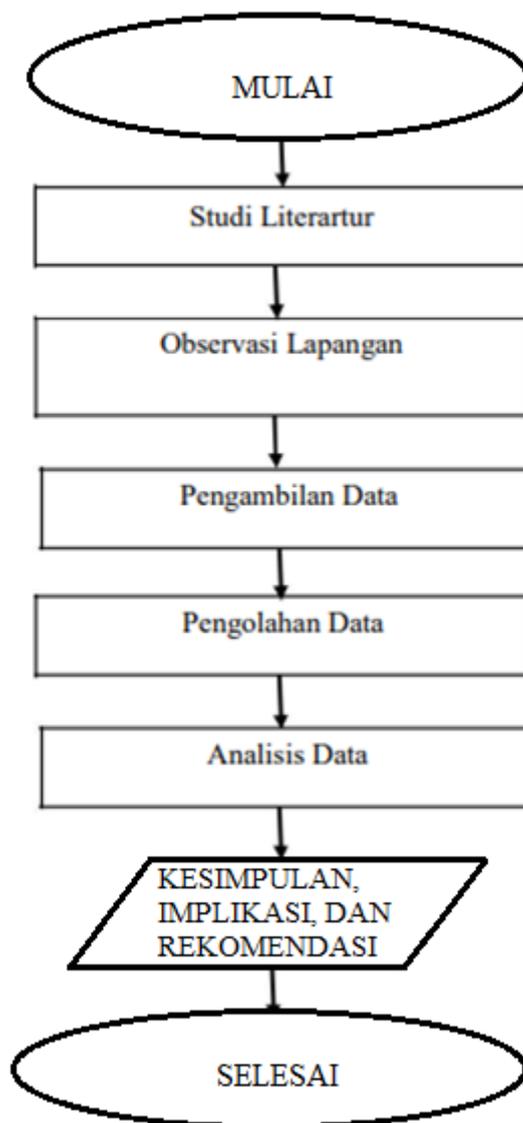
BAB III

METODE PENELITIAN

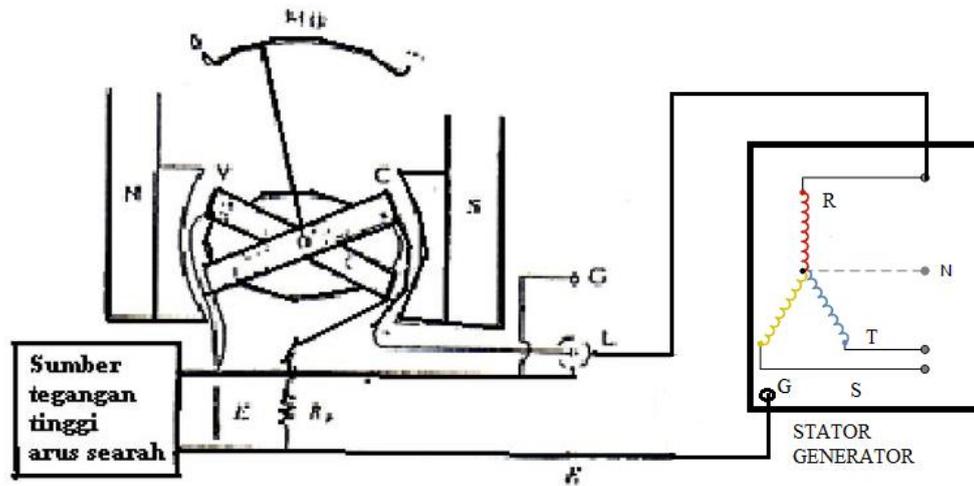
3.1 Prosedur Penelitian

Hal pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan tujuan penelitian. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan tahanan isolator R, S, T terhadap Ground pada stator generator. Kemudian melakukan studi literatur yang terkait dengan kriteria-kriteria yang mendukung dalam pengukuran tahanan isolator ini. Literatur yang digunakan bersumber dari jurnal-jurnal internasional seperti IEEE, Scencedirect, dan lain-lain. Setelah literatur yang sudah didapat dirasa cukup, lalu mengumpulkan data yang dibutuhkan, seperti data pengukuran tahanan isolator stator pada generator, spesifikasi generator, nilai minimum tahanan isolator, dan nilai minimum polarisasi indeks. Setelah data yang dirasa sudah cukup kemudian melakukan perizinan melakukan penelitian di Indonesia Power Kamojang Unit Darajat. Setelah itu melakukan pengumpulan data dengan cara melakukan pengukuran langsung tahanan isolator stator. Untuk melakukan pengukuran tahanan isolator stator pada generator, tidak perlu membuka isi generator bisa melakukan pengukur langsung terhadap output generator menggunakan alat megger MIT 515 pada tegangan yang sesuai dengan standar IEEE. Membersihkan plat R,S,T dan Ground dengan *cleaning paste* bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada plat yang akan dilakukan pengukuran. Lalu mengatur tegangan yang akan digunakan. Selanjutnya melakukan pengukuran dengan menghubungkan *plug* positif dengan fasa dan negatif dengan ground. Melakukan pengukuran 1 menit dan 10 menit agar memperoleh data yang dibutuhkan. Untuk selanjutnya data yang diperoleh dari pengukuran ini digunakan untuk menunjang proses penelitian yang sedang dilakukan. Selanjutnya melakukan pengolahan data menghitung nilai minimum tahanan isolator stator dan mencari nilai polarisasi indeks dengan melakukan perbandingan nilai pengukuran tahanan isolator selama 10 menit dengan 1 menit sesuai dengan standar IEEE dan IEC. Lalu membandingkan nilai tahanan isolator dengan nilai minimum yang telah dihitung. Selain itu untuk mengetahui kondisi tahanan isolator dalam kondisi kering dan

bersih tidak ada kotoran perlu dilakukan pengukuran polarisasi indeks. Letak Indonesia Power Darajat berada didataran tinggi, sehingga nilai intensitas kelembabannya akan tinggi. Setelah mengetahui urutan tersebut, maka proses selanjutnya yaitu menganalisis nilai tahanan isolator dan menghitung nilai polarisasi indeks untuk dibandingkan dengan standar IEEE yang berlaku. Secara umum proses penelitian tersebut di atas dapat diuraikan dengan diagram sebagai berikut :

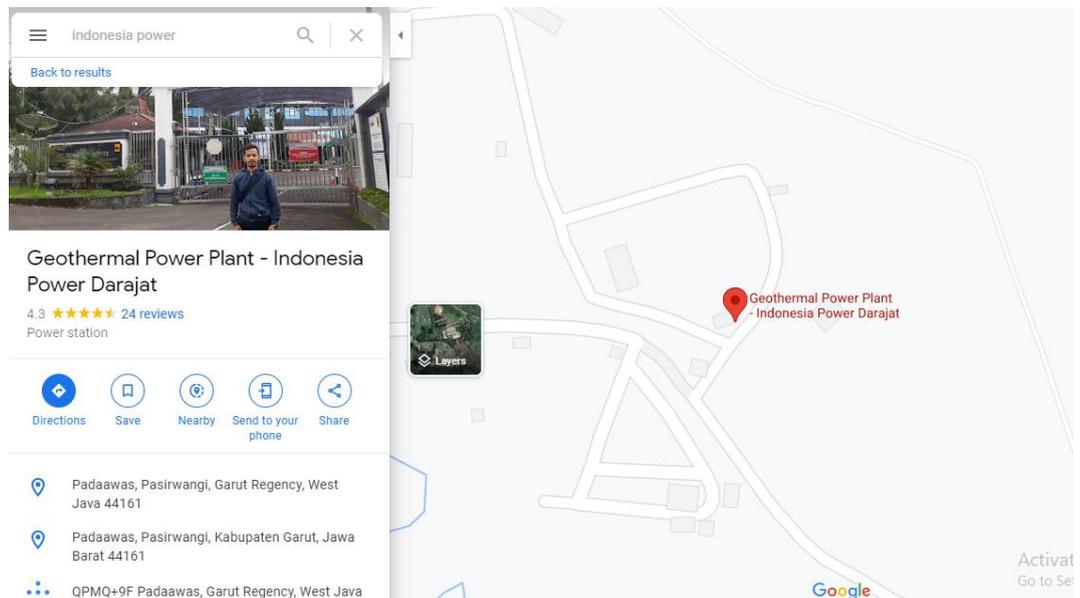


Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian



Gambar 3.2 Rangkaian Pengukuran Tahanan Isolator

3.2 Lokasi dan Obyek Penelitian



Sumber: *Google Maps*

Gambar 3.3 Lokasi Indonesia Power Kamojang Unit Darajat

Penelitian ini dilakukan di Indonesia Power Kamojang Unit Darajat

Indonesia Power Darajat berlokasi di Kampung Cileuleuy Desa Padaawas

Kecamatan Samarang Kotak Pos 125 Garut 44101 pada tanggal 8 November 2020

Nanda Hadi Seftian, 2021

ANALISIS PENGUKURAN TAHANAN ISOLASI PADA STATOR GENERATOR PLTP INDONESIA POWER DARAJAT GARUT JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE POLARISASI INDEKS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sampai dengan 5 Maret 2021.

3.3 Metode Pengolahan Data

Dalam penelitian mengenai pengukuran tahanan isolator stator pada generator dengan metode polarisasi indeks ini penulis melakukan pengolahan data dengan menentukan nilai minimum tahanan isolator stator pada generator dan nilai polarisasi indeks suatu tahanan.

3.3.1 Tahapan Menentukan Nilai Minimum Tahanan Isolator

Untuk mengetahui kondisi tahanan isolator itu layak dan masih baik maka cara menurut) IEEE 43- 2000: index polarisasi dan resistansi isolasi (lilitan baru dan yang sudah tua) menghitung nilai minimum pengukuran tahanan isolator adalah :

tegangan kerja (kv) + 1 = R minimum (Mega Ohm).

Catatan

1. IR1 min adalah resistansi isolasi minimum, dalam megohms.
2. kV adalah tegangan line to line mesin, dalam kV rms

3.3.2 Tahapan Menentukan Nilai Polarisasi Indeks Tahanan Isolator

Untuk menentukan nilai polarisasi indeks tahanan isolator menurut IEEE 43-2000 yaitu dengan membandingkan nilai hasil pengukuran tahanan isolator 10 menit dengan 1 menit $PI = \frac{\text{pengukuran tahanan 10 menit}}{\text{pengukuran tahanan 1 menit}}$. Nilai Polarisasi Indeks bertujuan untuk mengetahui kondisi tahanan isolator antara fasa R,S dan T dengan Ground apakah lilitannya terdapat indikasi basah atau kotor. Sebab jika isolasinya lembab atau kotor isolasi tidak mampu menerima polarisasi atau *charge* dari alat pengukur. Sehingga interval nilai pengukuran 1 menit dan 10 menit tidak akan mengalami perubahan yang signifikan.

3.4 Data Spesifikasi Generator

Data spesifikasi generator yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh dari observasi di Indonesia Power Kamojang Unit Darajat berbentuk tabel berisikan spesifikasi generator yang dipakai. Data ini kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk analisis dan perhitungan tahanan isolator stator pada generator. Data spesifikasi generator yang diperoleh merupakan spesifikasi generator yang digunakan di Kampung Cileuleuy. Generator yang digunakan telah berusia 20 tahun lebih sehingga perlu dilakukan pemeliharaan rutin agar kondisi generator termonitor oleh perusahaan. Salah satunya pengukuran tahanan isolator stator. Hal ini bertujuan untuk mengetahui indikasi short phasa terhadap ground. Sehingga jika terjadi short antara phasa dan ground generator tidak bisa dioperasikan. Adapun data spesifikasi generator yang penulis peroleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan diperlihatkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Spesifikasi Generator di Indonesia Power Darajat

<i>Manufacturer</i>	<i>FUJI ELECTRIC</i>
<i>Type</i>	<i>FTLRI504/58-2</i>
<i>Serial Number</i>	<i>K1C69004L1</i>
<i>Year of Rewinding</i>	<i>1993</i>
<i>Year of Operation</i>	<i>1994</i>
<i>Rule</i>	<i>IEC 34-3</i>
<i>Cooling method</i>	<i>Air cooled</i>
<i>Rated frequency</i>	<i>50 Hz</i>
<i>Rated power</i>	<i>68.75 MVA</i>
<i>Rated voltage</i>	<i>13.8 KV</i>
<i>Rated current</i>	<i>2876 A</i>
<i>Phase</i>	<i>3</i>
<i>Power Factor</i>	<i>0.8</i>
<i>Poles</i>	<i>2</i>
<i>Speed</i>	<i>3000 rpm</i>
<i>Insulation class</i>	<i>Class F</i>
<i>Exciter voltage</i>	<i>330 V</i>
<i>Exciter current</i>	<i>746 A</i>