

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perusahaan listrik Negara (disingkat PLN) atau nama resminya PT. PLN (Persero) adalah sebuah BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang mengurus semua bidang kelistrikan. PLN membagi-bagi bagian unit induknya ke dalam beberapa unit induk berdasarkan pada sistem tenaga listrik diantaranya pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Ada 4 jenis tegangan yang dihasilkan oleh PLN, yaitu tegangan ekstra tinggi (500kV), tegangan tinggi (150kV, 70kV), tegangan menengah (30kV), dan tegangan rendah (20kV). Tenaga listrik yang dihasilkan dari pembangkitan dialirkan melalui saluran transmisi untuk sampai ke distribusi atau pelanggan. Tenaga listrik dalam saluran transmisi di kelola oleh sebuah Gardu Induk.

Di dalam sebuah Gardu Induk terdapat panel NGR (*Neutral Grounding Resistant*) sebagai tahanan netral sekunder pada trafo yang saluran ke tanah melalui resistor dengan tujuan memperkecil arus gangguan yang mengalir pada titik netral. Karena tanpa pentanahan yang baik dapat membahayakan yang ada di sekitar trafo. Merujuk ke Surat Keputusan Direksi (SKDIR) 520 Nomor 2 Tahun 2014 tentang Pedoman Pemeliharaan Transformator Tenaga. Isi dari SKDIR 520 tersebut adalah melakukan pemeliharaan preventif yang meliputi inspeksi pada kondisi suhu dan kelembapan panel NGR umumnya di pasang heater. Heater yang terpasang pada panel NGR bekerja secara terus menerus selama 24 jam sehingga berpotensi mengakibatkan kerusakan pada heater tersebut.

Pada tanggal 22 Januari 2020 jam 20.05 WIB telah terjadi gangguan di Gardu Induk Bumicokro wilayah Pasuruan yang menyebabkan Trafo 3 di Gardu Induk Bumicokro mengalami pemadaman dari hasil investigasi di lapangan adanya temuan karat (korosi) di bagian element dan suport bawah pada panel NGR yang di sebabkan dengan adanya proses oksidasi dengan logam, udara, suhu dan air

serta heater di dalam panel NGR tidak berfungsi. Dengan adanya gangguan tersebut dapat menyebabkan gangguan *short circuit pada* peralatan yang terpasang di dalam panel NGR karenanya suhu hangat dan kelembapan mempunyai pengaruh yang signifikan pada kehandalan panel NGR.

Untuk menghindari potensi gangguan tersebut, di perlukan sebuah sistem yang dapat mengontrol kerja heater secara efektif dengan tujuan untuk mengendalikan suhu dan kelembapan pada panel NGR maupun pada komponen di dalamnya sehingga dapat beroperasi dengan optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat di atas dapat dirumuskan masalah berikut ini:

1. Bagaimana cara mengendalikan suhu dan kelembapan pada panel NGR (Neutral Grounding Resistant).
2. Bagaimana cara untuk mengoptimalkan fungsi heater panel NGR (Neutral Grounding Resistant).

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengembangan awal sistem pada tugas akhir ini berupa:

1. Nilai yang diinginkan dari sistem monitoring berupa suhu dan kelembapan.
2. Alat yang dihasilkan dari tugas akhir ini berupa *prototype*
3. Sensor yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu DHT22

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Menghindari potensi gangguan yang disebabkan oleh korosif yang di timbulkan dari proses oksidasi antara udara dan suhu, air dan logam serta sebagai pendukung pemeliharaan preventif pada panel NGR.
2. Mempercepat identifikasi jika terjadi gangguan yang berkaitan dengan NGR pada Transformator di Gardu Induk.

1.5 Manfaat Penelitian

Penyusunan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kemudahan berupa:

1. Manfaat dari penelitian ini adalah pengoptimalan fungsi heater sehingga usianya lebih panjang serta pengendalian suhu dan kelembapan pada panel NGR di Gardu Induk
2. Memudahkan petugas Gardu Induk untuk mengecek nilai suhu dan kelembapan pada panel NGR.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan tugas akhir ini dikelompokkan dalam lima bab dengan susunan sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini mengkaji hal-hal di balik pentingnya pemeriksaan pengarah, definisi masalah, batasan masalah, target dan keunggulan penelitian, dan sistematika penyusunan.

2. BAB 2 DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan dasar teori mengenai sistem pengatur suhu dan kelembapan pada panel NGR berbasis Internet of Things (IOT) secara hardware maupun sisi software serta komponen pendukungnya.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang rencana perancangan berupa diagram blok, diagram aliran perancangan dan desain skematik temperatur.

4. BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS ALAT

Bab ini membahas tentang menjelaskan hasil implementasi dan perakitan serta hasil uji coba dari alat yang di buat.

5. BAB 5 PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan yang menjelaskan secara singkat hasil yang sudah dicapai dari aplikasi yang di kembangkan dan saran-saran yang belum terdapat dalam tugas akhir ini, agar penelitian ini dapat menjadi lebih baik lagi di kemudian hari.

