

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kubikel 20 kV merupakan peralatan penyaluran energi listrik yang dialiri dengan tegangan 20 kV yang mana pada tegangan 20 kV ini tergolong dengan tegangan menengah yang sangat berbahaya apabila terjadi gangguan. Setiap kubikel selalu dilengkapi dengan sarana penunjang berupa *heater*, yaitu alat untuk memanaskan udara di dalam kubikel agar nilai kelembaban sesuai dengan standar pada ruang terminasi, namun *heater* pada kondisi suhu beranjak naik akibat beban atau arus yang besar tidak bisa menjadi alat bantu, justru panas yang dikeluarkan oleh heater tersebut menyebabkan kenaikan tingkat uap air jenuh udara yang ada di dalam kubikel tersebut. Kondisi ini akan meningkatkan nilai kelembaban yang bisa menyebabkan terjadinya korona dan kegagalan isolasi udara..

Salah satu gangguan yang terjadi pada kubikel 20 kV adalah pada saat kondisi suhu dan kelembapan yang tinggi, maka suatu saat akan timbul uap air yang menempel pada dinding kubikel sehingga dapat mempengaruhi terjadinya korona [1]. Kondisi munculnya korona merupakan peristiwa yang terjadi ketika udara disekitar penghantar atau konduktor mengalami ionisasi sehingga terjadi pelepasan muatan. Dari peristiwa tersebut dapat mengakibatkan kegagalan isolasi pada udara hingga menimbulkan terjadinya hubung singkat yang mana dapat mengganggu penyaluran tenaga listrik kepada konsumen. Untuk mengatasi hal itu kubikel telah dilengkapi pemanas atau heater yang berfungsi memanaskan ruang kubikel agar kelembapannya terjaga Maka dari itu peran heater sangat penting dalam menjaga kondisi ruang kubikel agar tetap baik, sehingga keandalan dalam penyaluran energi listrik menuju konsumen tetap terjaga dan aman. Gambar 1 menunjukkan kondisi temuan korona pada kubikel.

Kondisi pada ada saat ini belum tersedianya sistem monitoring pada kubikel yang dapat dilakukan secara online dan realtim, oleh karena itu diperlukan alat untuk memonitoring suhu dan kelembaban pada ruang terminasi kabel unit kubikel. Dan dapat menyalakan heater pada saat kondisi ruang terminasi mencapai nilai suhu tertentu sehingga tercapai nilai standart tersebut. Selain itu juga dibutuhkan tampilan

parameter nilai suhu dan kelembaban melalui alat monitoring yang dibuat. sehingga pada saat terjadi kejanggalan/turunnya naiknya nilai kelembaban dan suhu dapat dilakukan penanganan sesuai SOP pada kubikel dan memperkecil kemungkinan timbulnya korona yang dapat mengakibatkan terjadinya gangguan/kegagalan pada sistem distribusi.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, rumusan masalah yang menjadi fokus dalam kajian ini adalah.

1. Perusahaan PT angkasa pura II hingga saat ini masih menggunakan metode pengukuran manual dalam setiap pengukuran suhu dan kelembaban pada ruang terminasi. Oleh sebab itu sangat dibutuhkanya alat yang dapat memonitoring suhu dan kelembaban secara efisien.
2. Mekanisme konvensional yang dilakukan saat ini dalam penyimpanan data belum efektif (dilakukan setiap hari pada beberapa kubikel saat melakukan perawatan rutin) sehingga dilakukan sebuah alat yang dapat menyimpan data suhu dan kelembaban dalam secara online.

1.3.Tujuan

1. Penelitian dan perancangan alat yang dibuat kali ini adalah untuk memberikan efisiensi, efektivitas serta kemudahan pada operator (teknisi lapangan) dalam memeriksa kondisi suhu dan kelembaban pada ruang terminasi 20 KV.
2. Dapat menampilkan nilai parameter suhu dan kelembaban pada alat yang telah dibuat secara realtime.
3. Dapat meminimalisir penyebab terjadinya gangguan yang disebabkan oleh kegagalan pada permukaan isolasi pada terminasi kubikel 20KV.

1.4. Batasan Masalah

1. Dalam proses pembuatan program alat perancangan penulis menggunakan software arduino IDE.
2. Mikrokontroler dalam perancangan alat penulis hanya menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Dan mikrokontroler NodeMCU Esp8266
3. Implementasi dan pengambilan data dilakukan pada ruang terminasi kabel TM pada gardu NP11 Terminal 1
4. Sensor kelembaban menggunakan sensor kapasitif dengan jenis Dht22, sensor diasumsikan standar dan terkalibrasi, penelitian ini tidak membahas detail sistem kerja Dht22.
5. Hasil perancangan monitoring ditampilkan pada layar LCD 20x4.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada diagram alur sebagai berikut :

1. Pengamatan, atau observasi merupakan pengumpulan data penelitian dengan melihat alat sebelumnya yang telah dibuat dan penulis akan mengembangkan kekurangan alat tersebut sehingga penulis bisa menciptakan alat yang lebih sempurna dari alat yang sebelumnya telah dibuat sebelumnya. Untuk ringkasan
2. Studi Literatur, yaitu dengan mencari dan mengumpulkan kajian-kajian dan literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian ini, berupa artikel, buku referensi, jurnal penelitian, dan sumber lain nya yang berhubungan.
3. Tinjauan pustaka, yaitu Terdapat penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan mengenai sistem monitoring pembahasan energi yang dihasilkan *Partial Discharge* seperti suhu pada kubikel. Dalam upaya pengembangan perlu dilakukan studi pustaka sebagai salah satu dari penerapan metode yang dilakukan.
4. Perancang Sistem dan pembuatan alat, yang dilakukan secara umum dengan mencari referensi, dengan menggunakan komponen yang telah disediakan baik hardware dan software dan menyiapkan bahasa programan yang akan digunakan sehingga perancangan pada sisi perangkat hardware dan software dapat terintegrasi satu sama lain.
5. Pembahasan dan Hasil Uji Coba, tahapan uji coba dipilih setelah tahap perancangan dilaksanakan dengan baik, sehingga dari uji coba ini penulis mengidentifikasi efektifitas alat hasil perancangan dari segi fungsi.

6. Implementasi dilakukan untuk menguji efektifitas dari alat yang dibuat, implementasi dilakukan pada ruang terminasi kabel TM 20kv pada panel incoming 1 (MSA) dan Incoming 2 (MSB) sebagai objek penelitian dalam implementasi.

