

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan listrik adalah kebutuhan utama bagi semua lapisan masyarakat, seperti rumah tangga, bisnis, industri, maupun sosial. Hampir disemua sektor masyarakat memerlukan energi listrik untuk menjalankan kegiatan masing-masing kepentingan. Agar kebutuhan listrik disemua sektor ini dapat dipenuhi maka diperlukan suatu sistem tenaga listrik yang andal supaya pasokan listrik dapat terjaga dan merata distribusinya untuk semua wilayah yang membutuhkan. PLN adalah perusahaan diindonesia yang bertanggung jawab mengemban tugas mulia ini, baik dari segi pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Jaringan distribusi adalah ujung tombak dari PLN, karena jaringan distribusi ini adalah sisi yang paling dekat dengan pelanggan atau beban. Jaringan distribusi yang dipakai PLN adalah Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20.000Volt dan Jaringan Tegangan Rendah (JTR) 380/220Volt.

Salah satu peralatan utama jaringan tegangan menengah yaitu Trafo distribusi. Trafo distribusi ini menghubungkan dari JTM ke JTR. Trafo distribusi adalah peralatan tenaga listrik yang berfungsi untuk menurunkan tegangan menengah sebesar 20.000Volt ke tegangan rendah 380/220Volt, agar tegangan yang dipakai sesuai dengan rating peralatan listrik pelanggan atau beban pada umumnya. Terdapat

berbagai jenis dan konstruksi trafo yang digunakan sesuai dengan fungsi dan kegunaannya pada masing-masing beban yang berbeda. Pemasangan trafo distribusi harus disesuaikan dengan kebutuhan dan lokasi beban agar tercapai optimasi yang tinggi. Untuk mencapai performa yang maksimal, keandalan trafo distribusi harus tetap dipelihara secara rutin. Salah satu cara pemeliharaan Trafo distribusi yaitu memonitor beban trafo. Yang dimaksud memonitor dalam hal ini adalah melakukan pengukuran pada sisi tegangan rendahnya, pengukuran tegangan, arus, daya dan suhu trafo. Pengukuran ini dimaksudkan agar mengetahui trafo tersebut kelebihan beban (overload) atau bebannya masih normal dan untuk menyeimbangkan beban tiap fasa. Selama ini PLN Gresik rutin melakukan pengukuran trafo distribusi setiap bulan. Jumlah Trafo distribusi yang ada di PLN Rayon Giri adalah 500 buah. Dari banyaknya Trafo distribusi itu kadang petugas kesulitan untuk menjangkau lokasinya yang jarak antar trafo jauh, atau terlalu lama untuk menuju lokasi trafo. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem untuk mempermudah petugas dalam memonitoring Trafo distribusi secara online.

Sistem monitoring trafo distribusi secara online sudah pernah dikembangkan oleh mahasiswa teknik elektro Universitas Negeri Surabaya untuk media trainer di SMKN 1 Blitar. Pengembangan monitoring trafo distribusi secara online tersebut lebih dominan terhadap pembelajaran Wireless Sensor Network. Media trainer tersebut bertujuan untuk mengetahui validitas trainer yang dibuat dan untuk

mengetahui respon siswa terhadap trainer tersebut. Dalam pengembangan alat tersebut bagian yang dimonitoring adalah nilai arus dan nilai suhu trafo.

Dari latar belakang diatas dapat dibuat pengukuran trafo secara online. Untuk mengukur arus menggunakan Current Transformer (CT) sedangkan tegangan menggunakan sensor tegangan ZMPT101B dan ditambahkan sensor suhu. Dari ke tiga sensor itu terkoneksi ke mikrokontroler STM32. Selanjutnya data pengukuran dalam mikrokontroler dikoneksikan ke sebuah modul ESP 8266 dan dikoneksikan ke web yang sudah ada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimanacaramembuat sistem monitoring arus, tegangan dan suhu pada trafo distribusi secara online?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pembuatan sistem ini adalah sebagai:

1. Mempermudah memonitor arus, tegangan, daya dan suhu trafo.
2. Mengetahui nilai arus, tegangan, daya dan suhu trafo.

1.4 Batasan Masalah

Karena keterbatasan waktu pengerjaan dan biaya yang ada dalam penyusunan skripsi ini, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Tidak dibahas tentang sisi Jaringan Tegangan Menengah 20.000Volt.
2. Pengujian dilakukan disalah satu Trafo distribusi milik PLN Rayon Giri.
3. Pemrograman menggunakan program Arduino-IDE yang merupakan program bebas (tidak berbayar) untuk menulis program pada mikrokontroler STM32F103C8.
4. Kerja otomatisasi alat dibatasi pada pengaturan jadwal pemberian informasi melalui koneksi internet.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat

BAB II Teori Penunjang

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perencanaan alat sistem monitoring trafo distribusi

BAB III Metodologi

Berisi tentang metode perancangan sistem, pengujian alat dan analisa alat.

BAB IV Pembahasan dan Analisis

Berisi pembahasan dan analisa tentang alat sistem monitoring trafo distribusi.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Memuat kesimpulan dan saran-saran.

