

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, pertumbuhan populasi, perbaikan kesejahteraan dan pertumbuhan ekonomi nasional berlangsung semakin cepat. Hal tersebut menuntut kebutuhan energi yang semakin besar, tidak terkecuali energi listrik. Berdasarkan data dari Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), konsumsi listrik di Indonesia mengalami pertumbuhan rata-rata 6,2% per tahun dalam kurun waktu tahun 2000 - 2012. BPPT juga memprediksikan bahwa pemakaian energi listrik pada tahun 2035 akan meningkat tajam lebih besar dari 5 kali lipat (skenario dasar) dan lebih besar dari 7 kali lipat (skenario tinggi) terhadap pemakain energi listrik tahun 2012 [1]. Karena pentingnya sumber daya listrik dalam menopang kehidupan masyarakat yang semakin maju maka diperlukan kehandalan dari jaringan listrik yang baik.

Saat ini belum ada alat pemantauan pada trafo distribusi. PLN mengetahui kerusakan trafo setelah mendapat laporan dari masyarakat. PLN hanya menggunakan relay sebagai pengaman trafo. Implementasi monitoring real-time dengan teknologi nirkabel adalah lebih baik. Hal tersebut akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi. Selain itu, penanganan ketika terjadi masalah pada trafo distribusi akan lebih cepat.

Untuk *monitoring real-time* ini, dapat diterapkan teknologi nirkabel pada pengimplementasiannya. Hal tersebut lebih baik, dikarenakan teknologi nirkabel mempunyai beberapa keunggulan. Beberapa diantaranya adalah biaya infrastruktur yang relatif lebih murah, mudah dikembangkan dan biaya pemeliharaannya pun relatif lebih murah.

Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah sistem *monitoring* tegangan dan fasa *loss* jaringan listrik dengan sistem telemetri menggunakan arduino uno dengan sensor optacoupler, modem FSK IC TMC3105 dan HT sebagai media transmisinya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Menganalisa kehandalan jaringan sistem monitoring yang dirancang terhadap parameter kualitas jaringan.
2. Mengukur tegangan dan fasa loss untuk menentukan kegagalan jaringan listrik.
3. Pengaruh jarak sensor terhadap parameter kualitas jaringan.
4. Ketepatan sensor pada sistem yang dirancang terhadap kondisi sebenarnya.

1.3 Batasan Masalah

1. Jaringan listrik yang di uji adalah jaringan listrik dengan sistem 3 fasa.
2. Menggunakan modem FSK dengan IC TMC 3105 untuk memenuhi syarat komunikasi.
3. Transmisi dari sensor ke pusat dengan menggunakan media HT.
4. Sensor untuk mengukur tegangan dan fasa *loss* menggunakan octacoupler.
5. Mikrokontroler menggunakan Arduino Uno.
6. Data ditampilkan dalam bentuk aplikasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan merealisasikan suatu sistem *monitoring* kegagalan jaringan listrik dengan modulator FSK ICTMC3105 dan HT sebagai media transmisinya.

1.5 Metodologi Penelitian

Pelaksanaan tugas akhir ini melalui beberapa tahapan hingga didapat hasil akhir sesuai dengan yang diinginkan, yaitu antara lain :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literature tentang teori-teori yang berkaitan dengan sistem *monitoring*, jaringan listrik 3 fasa, mikrokontroler, serta pengiriman data secara nirkabel melalui berbagai referensi seperti buku, jurnal, internet, hasil diskusi, serta sumber-sumber lainnya.

2. Persiapan

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan data-data yang berhubungan dengan pembuatan sistem monitoring serta menentukan spesifikasi sistem monitoring yang akan dibuat.

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem, mulai dari skema sistem hingga mekanisme pengiriman data.

4. Uji coba

Pada tahap ini, akan diuji, diamati dan diukur kinerja dari sistem yang telah dirancang berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan dan dalam beberapa kondisi sesuai dengan variable yang ditentukan.

5. Analisis

Pada tahap ini, dilakukan analisa terhadap parameter yang telah ditetapkan dari hasil yang didapatkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan pada tugas akhir ini adalah

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan metode pembuatan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang dasar-dasar teori yang akan melandasi permasalahan yang akan dibahas, serta penjelasan tentang cara kerja sistem dan masing-masing komponen yang akan digunakan.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Berisi pembahasan tentang langkah-langkah perancangan sistem *monitoring* yang akan dibuat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi pembahasan tentang hasil pengujian dan analisa dari perancangan sistem yang dibuat pada berbagai macam kondisi yang berbeda.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari uraian pada bab-bab yang telah dibahas sebelumnya dan saran yang diharapkan dapat membantu dalam hal perbaikan tugas akhir ini.

1.7 Rencana Waktu Penelitian

No	Program Kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				
		Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Studi Literatur																	
2	Persiapan																	
3	Perancangan																	
4	Uji Coba																	
5	Analisis																	
6	Kesimpulan dan laporan																	