

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gardu Distribusi digunakan untuk menurunkan tegangan menengah dari jaringan listrik PLN menjadi tegangan rendah yang kemudian mendistribusikan tenaga listrik tersebut ke tempat yang telah ditentukan. Tenaga listrik pada suatu gedung bersumber pada jaringan listrik dari PLN dan Genset, digunakan saat terjadi masalah padamnya jaringan listrik. Jaringan tegangan menengah dari jala – jala PLN masuk kedalam ruang kubikel yang berfungsi untuk menyalurkan tegangan menengah kedalam trafo. Trafo yang digunakan pada sistem ini berfungsi untuk menurunkan tegangan dari tegangan menengah menjadi tegangan rendah. Keluaran dari trafo kemudian diteruskan oleh MCB untuk mendistribusikan tegangan rendah ke setiap gedung- gedung yang terdapat Pada Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada Politeknik Negeri Sriwijaya pendistribusian daya listrik di politeknik negeri sriwijaya terdapat pada 2 gardu yang berbeda gardu depan dengan daya yang terpasang 865.000 watt dan gardu belakang 197.000 watt dengan jumlah total daya yang terpasang 1.062.000 watt, sedangkan total pemakaian daya di politeknik negeri sriwijaya 1.609.906 watt Politeknik Negeri Sriwijaya masih mengalami kekurangan daya sebesar 547.906 watt, hal ini dapat menyebabkan terjadinya pembebanan listrik yang berlebihan, untuk mengatasi kurangnya daya listrik pada Politeknik Negeri Sriwijaya perlu adanya pemadaman listrik secara berkala. Pembebanan listrik yang berlebihan atau waktu dimana beban puncak pemakaian tenaga listrik akan mempengaruhi sistem pada gardu distribusi yang dapat menyebabkan tidak stabilnya arus, tegangan, dan temperatur pada sistem gardu distribusi., untuk melakukan pemantauan ke lokasi secara langsung di rasa kurang efektif dan sangat berbahaya.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penulis membuat suatu sistem yang mampu memonitoring gardu distribusi secara *realtime* yang dirancang untuk mengukur dan memberikan tanda peringatan apabila parameter yang diukur yaitu arus, tegangan dan temperatur pada sisi beban melebihi batas yang telah ditentukan. Dikarenakan trafo gardu distribusi memiliki arus, tegangan yang besar, pemilihan sensor sangatlah penting dalam pengukuran, untuk pengukuran tegangan penggunaan trafo *step down* berfungsi menurunkan tegangan yang masuk pada sisi primer trafo, lalu pada tegangan pada sisi sekunder yang telah terpasang dengan penyearah terhubung dengan sensor *voltage* 25 Vdc. Daya yang terpakai pada saat aktifitas perkuliahan yang sedang berlangsung mengindikasikan Arus yang mengalir pada masing masing fasa R,S,T begitu besar, untuk pemilihan sensor arus yaitu *Clamp* pada Tang Ampere mampu mengukur arus mencapai 1000 A keluaran dari *Clamp* berbentuk Vac , pada saat arus 671 A tegangan berkisar 8 Vac yang terhubung dengan kabel koaxial yang berfungsi meredam terjadinya efek induktansi magnetik pada gardu distribusi politeknik negeri sriwijaya. sedangkan untuk mengukur temperatur per fasa R,S,T pada induk trafo keseluruhan menggunakan *DS18B20* yang menggunakan metode *one wire* dapat dilakukan karena setiap sensor *DS18B20* memiliki pengalamatan - pengalamatan yang berbeda dan setiap pengalamatan memiliki kode yang unik, kemampuan pengukuran temperatur *DS18B20* yakni antara  $-50^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $120^{\circ}\text{C}$ .

Untuk menyempurnakan fungsi dari alat monitoring arus, tegangan dan temperatur yang telah dikelola oleh *Arduino Mega 2560* lalu proses pengiriman penyampaian informasi secara jarak jauh menggunakan *Xbee S2C* sebagai *Transmitter* dengan kemampuan jangkauan *Xbee zigbee S2C* adalah 60 meter *indoor* dan 1200 meter *Outdoor*. Tanda peringatan dini yang digunakan adalah alarm dan lampu peringatan. Apabila salah satu dari parameter tersebut melebihi batas yang telah ditentukan maka secara otomatis akan mengaktifkan tanda peringatan ke

operator yang berupa alarm dan lampu peringatan sehingga operator dapat segera memperbaiki gangguan yang terjadi.

Berdasarkan pertimbangan di atas penulis membuat laporan akhir dengan judul **"PENGIRIMAN DATA PADA SISTEM MONITORING ARUS, TEGANGAN DAN TEMPERATUR PADA GARDU DISTRIBUSI BERBASIS TRANSCEIVER XBEE 2,4 GHZ DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA"**.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Mempelajari sistem yang mampu memonitoring gardu distribusi secara *realtime* yang dirancang untuk mengukur dan memberikan informasi secara *realtime*. Parameter yang diukur yaitu arus, tegangan, dan temperatur. Memberikan tanda peringatan apabila parameter melebihi batas yang telah ditentukan, sehingga tidak menyebabkan kerusakan yang lebih parah pada gardu distribusi.

### **1.2.2 Manfaat**

Diharapkan dapat membantu pengawasan untuk memonitor arus, tegangan, dan temperatur gardu distribusi. Karena pemanfaatan sistem monitoring arus, tegangan, dan temperatur secara *realtime*. Serta dapat meningkatkan pengawasan secara efektif agar dapat mencegah terjadi masalah pada gardu distribusi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pembuatan laporan akhir ini dapat dirumuskan masalah bagaimana mengimplementasikan sistem monitoring arus, tegangan, dan temperatur pada gardu distribusi.

## **1.4 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam hal ini mengenai proses pengiriman data pada parameter yang diukur yaitu arus, tegangan dan temperatur.

## **1.5 Metodologi Penulisan**

Untuk mempermudah penulis dalam membuat laporan akhir ini, maka penulis menggunakan beberapa metode – metode sebagai berikut :

### **1.5.2 Metode Literatur**

Metode literatur ini digunakan penulis yaitu untuk mencari dan mengumpulkan sumber – sumber buku perpustakaan maupun jurnal- jurnal yang berkaitan dengan laporan akhir.

### **1.5.3 Metode Observasi**

Metode observasi langsung ke lapangan untuk melakukan pengkalibrasian sensor – sensor pada alat dengan yang diukur sistem sensor tegangan, arus dan temperatur.

### **1.5.4 Metode Wawancara**

Metode Wawancara merupakan metode yang dilakukan dengan cara wawancara dan diskusi langsung kepada pengelola Gardu Distribusi (UPTPP) Politeknik Negeri Sriwijaya.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini menjelaskan tentang penjelasan dan dasar perangkat –perangkat dari pengiriman data pada sistem monitoring arus, tegangan dan temperatur pada gardu distribusi berbasis *Transceiver Xbee* 2,4 Ghz.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab ini menjelaskan tentang Tujuan Perancangan, Blok Diagram Sistem Keseluruhan, Perancangan Perangkat Keras, Perancangan Perangkat Lunak, Perancangan Mekanik dan Anggaran Biaya Laporan akhir.

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL**

Dalam bab ini merupakan pembahasan utama yaitu studi tentang penjelasan dan dasar perangkat – perangkat dari pengiriman data pada sistem monitoring arus, tegangan dan temperatur pada gardu distribusi berbasis *Transceiver Xbee 2,4 Ghz..*

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan – kesimpulan dan saran dari semua hasil yang telah dilakukan pada Laporan Akhir ini.