

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi dalam hal pengukuran besaran listrik saat ini berkembang pesat, salah satunya adalah penyampaian informasi besaran listrik jarak jauh. Perkembangan alat ukur yang semakin canggih sangat membantu dunia industri dalam hal pemantauan kinerja peralatan industri yang dibutuhkan secara *real time* untuk menjaga dan meningkatkan produktifitas. Saat ini kebutuhan sistem pemantau tidak hanya dibutuhkan di lokasi industri tersebut berada, namun juga dibutuhkan pemantauan yang dapat dilakukan dari tempat lain dengan lokasi yang berada jauh dari industri tersebut.

Apabila sebuah industri berlokasi sangat jauh dan tidak terjangkau oleh jaringan *internet* berbasis kabel seperti ADSL dan sebagainya, maka salah satu solusi untuk komunikasi data yang bisa digunakan adalah jaringan komunikasi yang berbasis GPRS. Untuk itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat memantau kondisi suhu suatu peralatan yang berjalan pada sistem operasi komputer dan kemudian dapat mengirimkan data-data yang dibutuhkan ke lokasi lain, sehingga memungkinkan pemantauan jarak jauh secara *real time*.

Monitoring sensor jarak jauh berbasis GPRS *service* sebagai media penyaluran sinyal kontrol dan monitoring merupakan hal yang selaras dengan perkembangan masyarakat yang modern dengan mobilitas tinggi dimana memerlukan layanan yang fleksibel dan efisien dengan teknologi yang tidak mengenal jarak dan waktu namun tidak meninggalkan faktor keamanannya.

Dengan latar belakang dan pertimbangan tersebut, pada tugas akhir ini akan dirancang dan dibuat sebuah sistem *monitoring* suhu berbasis teknologi GPRS. Untuk dapat memonitor kondisi suhu sebuah peralatan, dibutuhkan sebuah perangkat sensor berbasis Mikrokontroler AVR ATmega8 yang telah dikalibrasi dan mempunyai ketelitian pengukuran yang presisi dan akurat, sehingga data-data digital yang diterima komputer melalui *port serial* sudah tepat. Selain perangkat sensor, dibutuhkan pula perangkat lunak *Visual Basic* yang berfungsi untuk mengolah masukan berupa sinyal-sinyal digital agar dapat ditampilkan pada Sistem Operasi komputer dan mengirim *database* suhu ke lokasi yang jauh menggunakan *modem* GPRS.

Dengan adanya teknologi ini, biaya untuk membangun sistem monitoring suhu dapat ditekan secara signifikan dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-sehari, sederhana namun sangat efektif. Dengan sistem monitoring ini, perasaan khawatir tentang kondisi suhu peralatan yang sangat mahal dapat dihilangkan dan proteksi terhadap *property* lebih terjamin.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Tujuan umum

Tujuan umum dari tugas akhir ini adalah merancang dan membuat sistem *monitoring* berbasis teknologi GPRS yang murah, efektif dan aman.

b. Tujuan khusus

1. Membuat perangkat sensor suhu sebagai salah satu contoh sensor yang dapat bekerja pada Mikrokontroler ATmega8 dengan keluaran melalui serial *port*.
2. Merancang perangkat lunak yang dibutuhkan di sisi *client side* dan *server side* yang dibutuhkan dalam sistem *monitoring*.
3. Merancang sistem komunikasi data yang aman dalam sistem *monitoring* di sisi *client* dan *server*.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penulis dari penelitian ini adalah sistem ini dapat menjadi salah satu alternatif pilihan dalam penerapan sistem monitoring yang hemat, efisien, efektif dan tidak melupakan faktor keamanan sistem.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis dapat merumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem *monitoring* suhu untuk lokasi yang sangat jauh dan hanya terdapat layanan koneksi berbasis GPRS di lokasi tersebut?
2. Bagaimana mendesain perancangan perangkat lunak *Visual Basic* untuk menerjemahkan sinyal 8 bit agar dapat ditampilkan pada jendela komputer?
3. Bagaimana sistem enkripsi pengiriman *data* menuju server untuk keperluan keamanan data?
4. Bagaimana server dapat menampilkan data berupa tanggal, waktu dan suhu ke dalam bentuk grafik?

E. Batasan Masalah

Agar pembahasan Tugas Akhir ini mencapai tujuan dan tidak melebar, ditentukan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Pada sistem monitoring suhu yang akan dirancang ini hanya menggunakan tiga buah perangkat sensor.
2. Tidak membahas secara mendalam mengenai bagaimana cara merancang dan membuat instrumen sensor suhu berbasis mikrokontroler ATmega8.

3. Batasan suhu yang dapat di-*monitoring* berkisar antara 0°C hingga 150°C.
4. Koneksi *internet* di sisi *client* menggunakan teknologi GPRS.
5. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Visual Basic 6*, PHP dan MySQL yang bekerja pada Sistem Operasi *Windows XP*.

F. Hipotesis

Dengan adanya teknologi ini, biaya untuk membangun sistem *monitoring* suhu jarak jauh dapat ditekan secara signifikan dan dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan, sederhana namun sangat efektif dan aman.

G. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung perancangan meliputi penjelasan umum tentang sensor suhu, Mikrokontroler ATmega8, teknologi GPRS, Bahasa Pemrograman *Visual Basic*, PHP, MySQL, *Web Server* dan *Web Browser*.

3. Bab III Metode Penelitian

Berisi tempat dan waktu pelaksanaan tugas akhir, alat dan bahan yang akan digunakan, metode yang digunakan dalam tugas akhir, dan rancangan sistem.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisikan hasil penelitian dan pembahasan tentang analisa dari hasil pengujian sistem yang meliputi pengintegrasian perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), serta proses kerja dari sistem yang dibuat.

5. Bab V Simpulan dan Saran

Berisi simpulan dan saran yang terkait dengan hasil penelitian untuk pengembangan berikutnya.

6. Daftar Pustaka

Berisi berbagai sumber pustaka yang digunakan untuk dijadikan referensi dalam penulisan tugas akhir ini.

7. Lampiran

Berisi dokumen-dokumen yang mendukung dalam penelitian.