

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Data hasil pembacaan suatu sensor pada umumnya memerlukan proses pengolahan lebih lanjut untuk dapat menjadi data yang final. Pada keadaan tertentu membutuhkan proses pengiriman data yang jauh. Maka dari itu proses pengiriman data menjadi hal yang sangat penting dalam proses pengolahan data sensor.

Proses pengiriman data yang dihasilkan sensor pada umumnya akan dikirimkan menggunakan dua media yaitu dengan penggunaan kabel dan tanpa kabel atau nirkabel. Masing-masing metode tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan.

Metode dengan penggunaan media kabel (*wired*) memiliki kelebihan dalam hal kecepatan pengiriman data, namun memiliki kekurangan pada keterbatasan penggunaan panjang kabel dan luas area pengiriman. Semakin jauh jarak pengiriman data maka akan semakin panjang pula kabel yang dibutuhkan. Ketika kebutuhan panjang kabel meningkat maka yang terjadi adalah nilai resistansi dari konduktor yang digunakan juga akan semakin besar. Nilai resistansi yang besar sendiri memiliki pengaruh pada proses pembacaan sensor analog yang mana dapat menyebabkan terjadinya rugi-rugi serta kesalahan pembacaan sensor. Kemudian area pengiriman yang luas atau jarak pengiriman yang semakin jauh akan memiliki keterbatasan dalam hal biaya proses

pembangunan infrastruktur. Metode dengan penggunaan media nirkabel atau *wireless* memiliki keunggulan dalam penerapannya untuk pengiriman data yang tidak dibatasi oleh luas dan jarak area pengiriman. Sehingga metode *wireless* merupakan solusi bagi permasalahan keterbatasan jarak pengiriman dan juga biaya pembangunan infrastruktur.

Metode *wireless* dapat diimplementasikan dengan memanfaatkan jaringan internet yang berkembang saat ini. Jaringan internet yang dimanfaatkan yaitu jaringan Wi-Fi dan atau dapat juga dengan jaringan GPRS. Metode pemanfaatan jaringan Wi-Fi akan menjadi kelemahan ketika di area pengukuran tidak tersedia jaringan Wi-Fi dimana proses pengiriman data hanya dapat dilakukan dan akan berhasil apabila area pengukuran tercakup oleh jaringan Wi-Fi yang digunakan.

Berdasarkan kekurangan yang dimiliki dalam proses pengiriman data sensor dengan media jaringan Wi-Fi maka diperlukan solusi alternatif lain yang dapat diterapkan sehingga permasalahan dapat diatasi. Salah satu solusi yang dapat diambil adalah dengan memanfaatkan layanan jaringan GPRS (*General Packet Radio Services*) dari penyedia layanan seluler. Pemanfaatan jaringan GPRS memiliki keunggulan dimana tidak hanya mencakup area pengiriman yang lebih luas, namun juga perangkat pengirim data tidak akan membutuhkan pengaturan ulang apabila lokasi pengiriman dipindah ke lokasi lainnya.

Dalam penelitian tugas akhir ini dirancang sebuah sistem pengirim data sensor secara *wireless* dengan mengintegrasikan modul GSM/GPRS

SIM900A. Data sensor yang akan diambil adalah data tingkat suhu, kelembaban, dan tekanan udara oleh sensor BME280. Modul GSM/GPRS SIM900A akan mengirimkan data sensor ke server *database* MySQL dengan layanan jaringan GPRS.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas di dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem *data logger* untuk data kelembaban, suhu, dan tekanan dengan menggunakan sensor BME280 dan modul GSM/GPRS SIM900A?
2. Bagaimana membangun *database* MySQL untuk menampung data sensor yang dikirimkan oleh *data logger* ?
3. Bagaimana cara menguji sistem *data logger* yang dibangun untuk mengirimkan data sensor ke server *database* MySQL?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini antara lain yaitu :

1. Metode pengiriman data sensor menggunakan sistem *wireless* dengan jaringan GPRS.
2. Sensor yang digunakan adalah BME280 Bosch Sensortec.
3. Modul GSM yang digunakan adalah modul GSM/ GPRS SIM900A dari SimCom.
4. *Database* yang digunakan adalah MySQL dari layanan WebHosting Telkom Hosting.

5. Tidak menyediakan validasi sensor BME280 karena sensor telah terkalibrasi pabrikan.
6. Alat yang di rancang hanya untuk penggunaan di lokasi yang tersedia jaringan seluler dan tidak dirancang untuk kondisi konektivitas jaringan yang tidak menentu.
7. Hasil data yang disimpan tidak divisualisasikan ke dalam grafik.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sebuah sistem pengirim data sensor ke server *database* secara *wireless* menggunakan jaringan GPRS melalui sebuah modul GSM yaitu modul GSM/GPRS SIM900A.
2. Merancang sebuah sistem penyimpanan berupa *database* MySQL untuk data sensor.
3. Menguji serta menganalisis hasil pengirimn data pengukuran oleh sensor untuk sampai dan tersimpan ke dalam server *database* MySQL tanpa terhubung ke jaringan Wi-Fi.

1.5. Manfaat yang Diperoleh

Manfaat yang diharapkan akan diperoleh dari penelitian dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah proses pengiriman data dalam beberapa wilayah yang tidak berdekatan jaraknya tanpa terhubung ke jaringan Wi-Fi.
2. Mempermudah proses pengolahan data dikarenakan data sensor sudah tersimpan di dalam *server database* MySQL.

1.6. Metode dalam Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini antara lain sebagai berikut :

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan guna mendapatkan dasar teori yang digunakan sebagai acuan dalam proses pembuatan dan percobaan alat serta penyusunan laporan tugas akhir. Studi literatur dilakukan dengan riset melalui jurnal-jurnal, *e-book*, dan situs internet lain sehingga didapatkan informasi-informasi yang luas untuk perancangan, percobaan, dan perbaikan sistem.

2. Perancangan Sistem dan Implementasi

Perancangan sistem dilakukan dengan pembuatan diagram blok sistem dan *flowchart* program agar pembuatan alat lebih teratur dan dapat berfungsi sesuai dengan tujuan awal pembuatan sehingga alat dapat diimplementasikan dengan baik.

1.7. Sistematika Penulisan Laporan

Laporan tugas akhir ini disusun ke dalam lima Bab, antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I memuat penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diperoleh, metode dalam penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab II memuat paparan mengenai pustaka atau penelitian – peneitian sebelumnya dan landasan teori yang menunjang penelitian dalam tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III merupakan bagian yang akan menjelaskan mengenai metode penelitian dari awal pengerjaan tugas akhir sampai akhir dari pengerjaan tugas akhir ini.

BAB IV HASIL UJI DAN ANALISIS SISTEM

Bab IV akan memuat penjelasan tentang hasil akhir dari pengerjaan tugas akhir yang di dalamnya berupa hasil uji coba yang telah dilakukan beserta analisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang bermanfaat bagi riset selanjutnya

