

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penggunaan sistem komunikasi nirkabel (wireless) sebagai media komunikasi pada sistem jaringan komputer semakin populer sekarang ini . Hal ini membuat proses pertukaran informasi dan komunikasi menjadi cepat dan mudah. Salah satu sistem yang bisa di implementasikan dalam komunikasi nirkabel ini adalah sistem monitoring kualitas udara dalam ruangan.

Sebelumnya juga pernah dirancang sebuah sistem monitoring kualitas udara dalam ruangan. Namun, dari sitem yang telah dibuat tersebut ada beberapa hal yang masih dapat dikembangkan, salah satunya adalah dengan mengganti sistem komunikasi data yang awalnya hanya menggunakan kabel port serial antara mikrokontroler dengan personal computer (PC), dengan komunikasi data secara wireless sehingga monitoring bisa dilakukan secara jarak jauh. Pada Tugas Akhir ini dirancang sebuah sistem monitoring kualitas udara dalam ruangan yang akan dikirimkan ke *personal computer* (PC) secara *wireless* menggunakan komunikasi data pada frekuensi 2,4GHz

Pada perancangan ini digunakan ZigBee yang bekerja pada frekuensi 2,4GHz yaitu RF modul yang menggunakan protocol standard IEEE 802.15.4. Sistem monitoring yang dibuat menggunakan sensor gas TGS2600 yang peka terhadap gas-gas polutan dan mikrokontroler ATmega16 digunakan sebagai pemroses data hasil pembacaan dari sensor. Pada sistem ini menggunakan 2 buah node sensor dan satu node gateway sebagai koordinator yang menerima data dari sensor node dan kemudian dikirim ke *Personal Computer* (PC) yang berfungsi sebagai Server. Data yang ditampilkan pada *Personal Computer* (PC) merupakan monitoring kondisi udara dalam ruangan dengan interface database dan real-time graphic. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi kemudahan terhadap sistem monitoring tingkat kualitas udara dalam ruangan dan mampu menyempurnakan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

1.2 TUJUAN

Tujuan pembuatan proyek Tugas Akhir ini adalah

1. untuk mengetahui tingkat kualitas udara dalam ruangan berbasis mikrokontroler menggunakan 2 buah sensor TGS2600.
2. Mengukur seberapa jauh jarak radius transfer data yang bisa dikirim oleh perangkat xbee.
3. Merancang program interface untuk sarana monitoring.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam desain dan analisisnya sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi gas di dalam ruangan dengan menggunakan sensor TGS2600
2. Bagaimana mengintegrasikan antara sensor, mikrokontroler, dan PC dengan komunikasi data menggunakan teknologi zigbee
3. Bagaimana merancang program interface yang digunakan untuk mempermudah monitoring hasil dari pendeteksian
4. Bagaimana analisa data tingkat kualitas udara rata-rata yang diperoleh dari 2 sensor tersebut

1.4 BATASAN MASALAH

Agar lebih terfokus dan mencapai tujuan yang diinginkan, pembahasan ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut, yaitu:

1. Sensor gas TGS2600 digunakan untuk mendeteksi kandungan gas di udara dalam ruangan
2. Parameter yang dimonitor adalah kadar gas CO (dalam ppm) dalam ruangan tanpa faktor kelembapan udara
3. Komunikasi dalam sistem ini adalah komunikasi satu arah.
4. Komunikasi antara mikrokontroler dan PC menggunakan teknologi *zigbee*, dengan perangkat *Xbee*.
5. Menggunakan bahasa C untuk pemrograman mikrokontroler.

6. *Interface data menggunakan Personal Computer (PC) dengan software Visual Studio 2010*

1.5 METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam memecahkan permasalahan-permasalahan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian sumber-sumber referensi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

2. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan terhadap system yang akan dibangun, menganalisis metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

3. Tahap Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

4. Tahap Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap system. Pengujian dilakukan dengan cara menyebarkan sensor yang telah dirancang pada hutan skala kecil kemudian mengamati komunikasi pada system berjalan atau tidak.

5. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap pengujian sistem yang telah dilakukan sebelumnya yaitu dengan menganalisis terhadap komunikasi sistem.

6. Tahap Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi dari apa yang telah dikerjakan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB 1 : PENDAHULUAN

Merupakan uraian mengenai latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : DASAR TEORI

Bab ini dijelaskan uraian konsep dan teori-teori dasar tentang udara bersih, pengenalan sensor yang dipakai, pengenalan mikrokontroler ATMEGA16 dan sistem komunikasi yang dipakai.

BAB 3 : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan perancangan-perancangan yang diperlukan dan implementasinya pada sistem yang dibuat.

BAB 4 : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian yang dilakukan pada perangkat keras dan lunak yang dibuat

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan penulis tentang sistem monitoring kualitas udara yang telah dibuat, dan saran untuk keperluan pengembangan dan implementasi lebih lanjut.