

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya aktivitas manusia yang tidak ramah lingkungan seperti pembakaran sampah, penggunaan transportasi berbahan bakar minyak, dan juga aktivitas pabrik mengakibatkan turunnya kualitas udara. Turunnya kualitas udara karena tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam udara yang berasal dari aktivitas yang tidak ramah lingkungan, mengakibatkan terjadinya pencemaran udara^[1]. Pencemaran udara ini dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Guna mengetahui tingkat pencemaran udara dan bahayanya perlu dilakukan pengukur kadar unsur-unsur polutan berbahaya yang terkandung dalam udara yaitu CO dan NO₂.

Telah dirancang dan dibuat sebuah sistem pemantauan kualitas udara dalam ruangan berbasis mikrokontroler menggunakan zigbee. Hasil dari pemantauan sistem yang dibuat menyatakan bahwa perubahan kadar gas polutan yang dibaca sensor di kedua kondisi pengujian menunjukkan perubahan yang signifikan pada kondisi udara bersih dan kondisi udara kotor. Namun, sistem tersebut hanya memantau kadar gas CO saja. Selain itu, teknologi zigbee tersebut hanya mampu melakukan pengiriman data hasil pemantauan sejauh 17 meter^[2].

Untuk memperbaiki sistem tersebut, penulis mengusulkan pembuatan sistem pemantauan udara berbasis Arduino melalui komunikasi GSM. Sistem pemantauan yang dibuat menggunakan 2 sensor yang berbeda yaitu sensor gas TGS 2600 yang peka terhadap gas CO dan TGS 2201 yang peka terhadap gas NO₂. Untuk proses pengolahan data digunakan Arduino UNO. Teknologi GSM bekerja pada frekuensi 900MHz, 1800MHz, dan 1900MHz. Pada GSM terdapat layanan SMS (Short Message Service) yang mengikuti standar European Telecommunication Standards Institute (ETSI). Standar layanan yang digunakan yaitu ETSI 03.40. Layanan SMS digunakan untuk proses pengiriman data hasil pemantauan *real-time* yang dikirim ke *Personal Computer* (PC).

Dengan perancangan sistem ini diharapkan mempermudah melakukan pemantauan kualitas udara dan mampu menyempurnakan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Hasil

rancangan dan eksperimen yang dilakukan adalah data pengukuran kadar CO dan NO₂ serta pengiriman data yang menggunakan layanan SMS.

1.2 Tujuan

Tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kadar CO dan NO₂ di lingkungan menggunakan sensor TGS2600 dan sensor TGS 2201.
2. Melakukan transfer data pemantauan menggunakan komunikasi GSM.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diuraikan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Pemantauan kualitas udara lingkungan menggunakan sensor TGS 2600 dan TGS 2201.
2. Pengiriman data pemantauan menggunakan GSM.
3. Analisis tingkat CO dan NO₂ yang diperoleh dari hasil pemantauan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Parameter yang dimonitor adalah kadar CO dan NO₂ dalam satuan ppm tanpa faktor kelembapan udara.
2. Menggunakan perangkat IComSat SIM900 untuk mendukung komunikasi GSM.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan :

1. Studi literatur
Tahap pencarian segala informasi yang bersangkutan dalam pembuatan tugas akhir. Sumber dapat berupa buku referensi ataupun jurnal.
2. Perancangan
Melakukan perancangan dan pemodelan sistem dalam masing-masing bagiannya sehingga siap untuk diintegrasikan.

3. Analisis masalah

Menganalisis dan mencari solusi atas permasalahan yang telah dipaparkan dan hasil perancangan alat.

4. Pengujian alat

Melakukan pengujian performa sistem yang telah dirancang dan pengambilan data hasil akhir.

5. Penarikan kesimpulan

Membuat kesimpulan berdasarkan hasil akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Membahas mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan

BAB II : Dasar Teori

Membahas mengenai konsep dasar dari indeks standar pencemaran udara, Arduino UNO, sensor TGS 2600, sensor TGS 2201, GSM, komunikasi serial UART dan proses pengiriman SMS.

BAB III : Perancangan dan Implementasi

Bab ini menjelaskan serta menjabarkan alur perancangan sistem yang akan dibangun

BAB IV : Pengujian dan Analisa

Bab ini menjelaskan mengenai proses pengujian dan analisa hasil pengujian sistem pengenalan ruangan dan lokalisasi

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini menjelaskan kesimpulan tentang alat yang telah dibuat dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.