

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah polusi udara yang menyebabkan pemanasan global dan kurangnya perhatian terhadap gas-gas berbahaya seperti CO,NO dan NO₂ dapat memberikan dampak negatif bagi kehidupan. Oleh karena itu, sangat diperlukan suatu alat dan sistem yang berbasis Arduino yang dapat mengetahui parameter dari polusi udara bagaimanapun keadaan geografis. Salah satu caranya adalah dengan sistem informasi geografis.

Sistem monitoring ini berbasis mikrokontroler arduino, dimana alat ini memiliki sensor dan gps sebagai modul yang akan memberikan nilai dari polusi udara serta kordinat yang ditangkap dari sensor dan gps tersebut. Adapun sensor atau modul yang digunakan untuk mendapatkan polusi udara adalah MQ-4 dan MQ-135. Alat yang digunakan sebagai pengontrol menggunakan Arduino uno.

Cara kerja dari alat ini adalah dengan mengambil data yang didapat dari sensor dan gps kemudian diolah oleh mikrokontroler. Data yang didapat adalah polusi dalam bentuk part per million (ppm). Nantinya data akan dipetakan dalam map yang menginformasikan polusi udara yang diperoleh, serta titik kordinatnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan diselesaikan pada perancangan ini adalah :

1. Bagaimana membuat sistem pemantau polusi udara menggunakan mikrokontroler arduino?
2. Bagaimana alat memonitoring data yang didapat?
3. Bagaimana alat melakukan pemetaan terhadap kordinat dan data yang didapat dan ditampilkan dalam sistem informasi geografis?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, agar tidak menyimpang dari maksud dan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini, maka penulis menitikberatkan pada:

1. Modul sensor yang digunakan adalah MQ-4 dan MQ-135 untuk mendapatkan polusi udara.
2. Modul GPS yang digunakan adalah GY-GPSV3-NEO M8N untuk mendapatkan titik kordinat.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO R3.
4. Objek ukur adalah kawasan perkotaan.
5. Pemetaan dilakukan untuk mengetahui titik kordinat yang didapat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sistem monitoring polusi udara berbasis sistem informasi geograsis.
2. Mengetahui perbedaan polusi udara antara suatu tempat dan tempat lain.
3. Melakukan pemetaan menggunakan map untuk melihat letak kordinat yang didapat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan untuk monitoring polusi udara dimanapun berada.
2. Memberikan kemudahan dalam pengukuran polusi udara secara terus menerus.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

1.6.1 Metode Pengamatan/Observasi

Metode pengamatan dilakukan dengan mengamati masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini penulis menemukan perbedaan polusi udara yang berbeda antara satu tempat dan tempat yang lain.

1.6.2 Metode Studi Pustaka/Literatur

Metode Studi Pustaka dilakukan dengan cara melihat pustaka yang ada. Pustaka dapat berupa buku, artikel, dan laporan dari penelitian orang lain. Berdasarkan pustaka ini dapat diambil beberapa poin yang berhubungan dengan penelitian ini.

1.6.3 Metode Perancangan Hardware

Berikut ini beberapa tahapan perancangan *hardware*:

1.6.3.1 Analisis Kebutuhan Hardware

Analisis kebutuhan *hardware* adalah untuk mengetahui spesifikasi hardware yang dibutuhkan. Spesifikasi hardware berupa fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam penelitian.

1.6.3.2 Desain/Perancangan Hardware

Perancangan hardware adalah membuat rangkaian dalam bentuk gambar dan menentukan tata letak komponen.

1.6.3.3 Implementasi Hardware

Implementasi *hardware* adalah menerapkan hasil perancangan ke dalam bentuk rangkaian nyata. Tahapannya adalah memasang komponen/menyolder.

1.6.3.4 Pengujian Hardware

Pengujian *hardware* dilakukan untuk mengetahui apakah hardware sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan mengetahui error/kesalahan yang ada.

1.6.4 Pembuatan software

Perancangan *software* terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1.6.4.1 Analisis kebutuhan software

Analisa kebutuhan *software* dilakukan dengan cara mendaftar semua fungsi yang akan digunakan baik fungsi utama maupun fungsi tambahan.

1.6.4.2 Perancangan *software*

Perancangan *software* adalah membuat bentuk tampilan tampilan / interface

1.6.4.3 Implementasi *software*

Implementasi *software* adalah menerapkan hasil dari perancangan. Dalam hal ini menampilkan map dari kordinat gps

1.6.4.4 Pengujian *software*

Pengujian *software* dilakukan setelah implementasi. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan. Tujuan lainnya adalah untuk mengetahui error/kesalahan yang ada.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, pembahasan yang penulis sajikan terbagi dalam lima bab, yang secara singkat akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi ringkasan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian sekarang. Bagian ini juga

berisi dasar-dasar teori dan konsep-konsep yang mendasari penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini berisi runtutan pelaksanaan penelitian tentang permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan dibahas mengenai perancangan sistem dan dilanjutkan dengan hasil sistem pada hardware yang telah dirancang dan *software* yang sudah dapat menampilkan.

BAB V PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan dari penelitian dan usulan untuk membuat perbaikan dan pengembangan penelitian yang telah dilakukan