

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pencemaran udara merupakan adanya bahan-bahan atau zat asing di atmosfer yang menyebabkan terjadinya perubahan komposisi udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing tersebut di dalam udara dalam jumlah dan jangka waktu tertentu akan menimbulkan gangguan pada kehidupan manusia, hewan, maupun tumbuhan (Wardhana, 2004).

Untuk memantau kualitas udara telah banyak alat yang beredar dipasaran, termasuk melalui ponsel cerdas pemantau kualitas udara juga telah dapat diunduh. Namun dari alat ukur yang ada dimasyarakat masih terdapat beberapa kelemahan, diantaranya adalah:

- 1) Untuk melihat hasil pengukuran harus dilakukan langsung di lokasi pemantauan.
- 2) Alat ukur yang ada hanya dapat menampilkan data kualitas udara.
- 3) Hasil pengukuran tidak tersimpan di pusat data sehingga data hasil pengukuran tidak direkam.

Aplikasi berbasis *website*(web) merupakan salah satu media yang sangat efisien untuk memantau kualitas udara, dengan menggunakan komunikasi melalui protokol internet, maka aplikasi ini sangat mudah diakses untuk semua kalangan. Dengan memanfaatkan papan pengendali mikrokontroler Arduino Uno, *web server*, dan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP), sangat memungkinkan untuk dapat diciptakan suatu alat pemantau kualitas udara yang akurat dan mudah diakses untuk semua kalangan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu dirancang stasiun pemantau kualitas udara yang ditampilkan melalui website dan setiap data pemantauan akan disimpan di pusat penyimpanan data (*database*) sehingga data hasil

pemantauan dapat disajikan dengan baik dan data tersebut dapat digunakan sesuai kebutuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara merancang dan membangun :

- a. Sebuah perangkat keras yang mampu mengukur nilai suhu, kelembaban, dan jenis gas polusi di udara bebas.
- b. *Database* yang mampu menampung informasi nilai suhu, kelembaban, dan jenis gas polusi di udara bebas.
- c. Sebuah aplikasi perangkat lunak berbasis web yang mampu menampilkan informasi nilai suhu, kelembaban, dan jenis gas polusi di udara bebas.
- d. Sebuah aplikasi perangkat lunak berbasis web yang mampu mengirimkan laporan pemantauan secara otomatis dan terjadwal melalui *email*.

1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Merancang dan membangun :

- a. Perangkat keras pengukur suhu, kelembaban, dan jenis gas polusi di udara bebas yang terintegrasi dengan aplikasi perangkat lunak berbasis web.
- b. Aplikasi perangkat lunak berbasis web yang mampu menampung dan menampilkan informasi nilai suhu, kelembaban, dan jenis gas polusi di udara bebas.
- c. Aplikasi perangkat lunak berbasis web yang mampu menyajikan data hasil pengukuran suhu, kelembaban, dan jenis gas polusi di udara bebas.

1.3.2 Tujuan Penelitian

- a. Sebagai sarana media informasi untuk menyampaikan kualitas udara kepada masyarakat luas.
- b. Sebagai pusat data informasi yang menampung informasi kualitas udara.
- c. Sebagai pusat tempat penyajian data informasi kualitas udara.

1.4 Batasan Masalah

- a. Sensor yang digunakan hanya mendeteksi nilai suhu, kelembaban, dan jenis gas di udara bebas yang berasal dari pembuangan kendaraan bermotor seperti karbon monoksida, dan karbondioksida.
- b. Komunikasi antara papan pengendali mikrokontroler Arduino Uno dengan web servernya menggunakan Arduino Ethernet Shield.
- c. Aplikasi web hanya dapat diakses menggunakan web browser dan akan diimplementasikan dengan menggunakan jaringan *Local Area Connection* (LAN).
- d. Laporan hasil pengukuran dikirim secara otomatis dan terjadwal hanya melalui *email*.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Perancangan

Dalam metode ini peneliti akan melakukan perancangan alat, perancangan tampilan halaman web, perancangan format atau bentuk laporan, dan pengkalibrasian sensor sehingga alat dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan.

1.5.2 Pengukuran Data

Dalam metode ini peneliti akan melakukan pengukuran data di lingkungan Kampus 1 Universitas Medan Area, data hasil pengukuran akan menjadi sampel data untuk dibandingkan dengan data hasil pengukuran kualitas udara dari Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara tahun 2015.

1.5.3 Analisa

Dalam metode ini peneliti akan melakukan analisa data dari hasil pengukuran. Dari analisa data ini akan dapat disimpulkan level kualitas udara yang ada di daerah tersebut. Level kualitas udara yang dimaksud tersebut adalah baik dan tidak baik.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk memudahkan dalam penelitian Tugas Akhir, peneliti membuat sistematika penelitian dalam 5 Bab. Yang pertama adalah BAB I, dimana pada

BAB ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dan metode penelitian. Selanjutnya adalah BAB II, dimana pada BAB ini berisi tentang landasan teori untuk mendukung penelitian. Selanjutnya adalah BAB III, dimana pada BAB ini berisi tentang penjelasan alat yang akan dirancang. Penjelasan tersebut berupa, skema alur perancangan sistem, perancangan perangkat keras, dan perancangan perangkat lunak. Selanjutnya adalah BAB IV, dimana pada BAB ini berisi tentang pengujian sistem. Pengujian sistem ini meliputi, pengujian perangkat keras seperti, mikrokontroler dan sensor, pengujian perangkat lunak seperti, halaman web *monitoring* dan halaman web *administrator*. Selanjutnya adalah BAB V, dimana pada BAB ini berisi tentang kesimpulan dan saran untuk meningkatkan hasil rancangan sistem yang lebih baik. Selanjutnya adalah daftar pustaka, dimana pada halaman ini berisi tentang segala sumber dan referensi penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya adalah lampiran, dimana pada halaman ini berisi tentang kode program yang telah ditulis oleh penulis dalam membangun sistem ini.