

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pencemaran udara merupakan suatu masalah yang berdampak buruk bagi makhluk hidup terutama manusia. Tingkat pencemaran udara pada lingkungan masyarakat sekarang sudah sangat tinggi, membuat pemerintah menggunakan beberapa cara agar tingkat pencemaran udara tersebut dapat dikurangi. Dampak dari pencemaran udara tersebut menyebabkan timbulnya beberapa aspek dalam kehidupan manusia. Dampak dari kesehatan manusia yang banyak terjadi adalah iritasi pada mata dan infeksi saluran pernafasan atas (ISPA), seperti radang pada tenggorokan dan bronkitis. Partikel-partikel yang sangat kecil dari pencemaran udara tersebut masuk melalui hidung saat kita menghirup udara dan masuk ke paru-paru lalu menyebar melalui sistem peredaran darah ke seluruh tubuh manusia. Gas karbon monoksida (CO) terbentuk melalui pembakaran yang tidak sempurna dari kendaraan bermotor dan asap pabrik, jika karbon monoksida bercampur dengan *hemoglobin* (Hb) akan mengganggu kinerja dari sel darah merah yang mengangkut oksigen ke seluruh tubuh [1].

Pemerintah sangat peduli terkait penanganan pencemaran udara yaitu dengan membuat keputusan No KEP- 107/KABAPEDAL/11/1997 menetapkan aturan tentang pedoman teknis perhitungan serta informasi indeks standar pencemar udara (ISPU). ISPU merupakan laporan kualitas udara yang menerangkan seberapa tercemar dan bersihnya udara pada lingkungan masyarakat. Pemerintah menetapkan parameter ISPU dengan lima jenis pencemaran udara yaitu CO, SO₂, NO₂, Ozon permukaan (O₃), dan partikel debu (PM-10). ISPU dikategorikan kedalam 5 tingkatan pengukuran yaitu kategori baik rentang nilai pengukuran 0-50, kategori sedang (51-100), kategori tidak sehat (101 – 199), kategori sangat tidak sehat (200 – 299), kategori berbahaya (300 – 500) [2].

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data dan

kemampuan komunikasi melalui internet. Dengan adanya banyak data yang saling terhubung satu sama lain, maka dapat diolah menjadi sesuatu pengetahuan baru yang dibutuhkan oleh manusia. *Internet of Things* (IoT) sekarang sudah mendunia, teknologi ini membuat manusia lebih dipermudah dalam segala hal yang dikerjakannya. Teknologi ini jika digabungkan dengan sensor gas dapat mempermudah manusia dalam memonitor gas-gas yang ada pada lingkungan.

Kadar gas karbon monoksida yang semakin tinggi sehingga menimbulkan bau yang tidak menyenangkan saat hujan tiba hingga naik ke atas sehingga penelitian ini membuat alat untuk memonitor kadar gas karbon monoksida di sebuah parkir motor kampus. Sensor akan dipasang di titik-titik tertentu untuk mendapatkan data yang akan dikirimkan melalui *WiFi* dari mikrokontroler ESP8266. ESP8266 akan menangkap *WiFi* lalu data yang sudah dikelola oleh sensor akan dikirimkan ke platform berupa *web* atau *mobile* secara *real time*. Sistem monitoring merupakan pengumpulan, peninjauan ulang dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan [3]. Data yang sudah diproses akan dianalisa kembali dan menjadi sebuah grafik pada sebuah web dan mobile.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem monitoring gas karbon monoksida (CO) berbasis IoT?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. lokasi uji berada di parkir motor kampus 3 Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Aplikasi berbasis web dan mobile untuk menampilkan grafik kadar CO.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem monitoring gas karbon monoksida (CO) berbasis IoT.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk melakukan pembangunan sistem sebagai monitoring, terdiri dari tiga bagian yaitu:

1. Metode Studi Pustaka

Proses pencarian materi, pengumpulan materi, mengumpulkan beberapa data yang berhubungan dengan topik. Materi tersebut dikumpulkan dan dicari untuk proses pembelajaran penulis, sehingga bisa materi dapat diingat yang digunakan untuk proses pembuatan aplikasi maupun sistem. Proses studi pustaka meliputi pengumpulan data-data dari penelitian yang terkait dalam suatu topik penelitian. Data-data tersebut diambil dari sumber yang valid dan benar. Sumber valid tersebut ialah buku yang sudah tersedia Jurnal.

2. Observasi

Proses observasi merupakan pengamatan suatu objek yang berkaitan dengan topik penelitian. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah motor yang berada pada parkir motor kampus 3 Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Proses pengamatannya dengan mengamati kadar karbon monoksida (CO) pada jam saat masuk kuliah maupun pulang kuliah.

3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Berikut 4 langkah untuk membangun sistem:

- a. Tahap Analisis, tahap dimana dilakukannya analisa terhadap kebutuhan sistem. Tahap ini akan digunakan untuk menggali informasi dan data yang dikumpulkan sebanyak-banyaknya dari pengguna untuk disesuaikan dengan keinginan dari penulis. Pada tahap ini akan dihasilkan sebuah *user requirement*. Hasil analisa

tersebut berupa model perangkat lunak yang dituliskan pada dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL).

- b. Tahap Desain dan Perancangan, yang merupakan tahap perancangan sistem untuk solusi dari permasalahan yang ada. Tahap ini akan menghasilkan *use case diagram*, ERD (*Entity Relationship Diagram*), serta struktur dan bahasan data yang dituliskan dalam dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL).
- c. Implementasi, biasa disebut dengan penulisan untuk kode program. Pada tahap ini *programmer* mengerjakan penerjemahan dari desain ke bahasa yang dikenali oleh komputer yang pada kasus ini adalah bahasa pemrograman C/C++ untuk perangkat keras, bahasa pemrograman *java* untuk pembuatan aplikasi *mobile* dan bahasa pemrograman *javascript* untuk *web portal*-nya.
- d. Pengujian, tahap dimana dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas yang telah dibuat sesuai dengan tempat yang dijadikan pengujian.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan dari penelitian-penelitian yang sebelumnya telah dilakukan akan digunakan untuk pemecahan masalah.

BAB III : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi dasar-dasar teori yang digunakan sebagai pedoman dan acuan dalam pemecahan masalah.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan mengenai analisis dan desain dari perancangan perangkat lunak dari aplikasi yang dibuat serta diagram blok untuk perangkat keras.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi dan pengujian sistem dari aplikasi yang dibuat dan pengujian untuk perangkat keras.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan mengenai aplikasi yang telah dibuat berdasarkan rumusan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi tentang daftar pustaka yang digunakan pada pembahasan tugas akhir ini baik yang berasal dari jurnal, buku, internet, dan lain-lain.

