

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota yang indah dan bersih merupakan harapan dari setiap orang yang menetap di kota tersebut. Meski demikian, kota yang kelihatan bersih dan terasa nyaman tidak lepas dari polusi. Polusi merupakan kondisi alam tercemar akibat ketidaksadaran manusia untuk menjaga alam.

Akibatnya dapat menimbulkan masalah yang bisa merugikan ekosistem pada lingkungan tersebut. Masalah yang terjadi tidak dirasakan secara langsung, meski demikian, memiliki efek buruk jangka panjang. Contohnya kerusakan pada lapisan ozon yang mengakibatkan pemanasan global yang tinggi, ini masalah jangka panjang. selain itu, adapun dampak yang lebih buruk bagi kesehatan manusia seperti gangguan saluran pernapasan, stroke, kanker paru-paru dan bahkan menyebabkan kematian. Berdasarkan data dari *World Health organization* (WHO) kematian yang diakibatkan polusi udara setiap tahun mengalami peningkatan. Pada tahun 2012 kematian yang disebabkan polusi udara sebanyak 7 juta jiwa dan data terbaru dari WHO menyatakan bahwa pada tahun 2018 kematian naik hingga 8 juta jiwa [1].



Gambar I.1 Data tingkat kematian akibat polusi udara

Sumber Gambar : Referensi [1].

Pemerintah Indonesia khususnya pemerintah kota Bandung, telah memiliki alat yang disebut *Air Quality Monitoring System (AQMS)*. AQMS merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur kualitas udara yang bersifat statis. Sehingga seluruh kota tidak dapat diukur dengan baik. Dari batasan AQMS dalam pengukuran, sehingga dibuat sebuah sistem yang disebut Carepol. Carepol telah dibuat pada tahun 2017 yang masih memiliki batasan pada protokol pengiriman data, sehingga dibuat pengembangan. Berdasarkan permasalahan dari data di atas, serta merujuk pada saran dari juri pada kompetisi IoT Impulse ITB 2017, sangat diperlukan sebuah sistem informasi cepat tanggap yang dapat melaporkan dampak yang akan terjadi akibat polusi udara. Disamping itu, sistem pemantauan polusi udara yang dikembangkan dapat memberikan notifikasi ketika seseorang memasuki wilayah yang kualitas udaranya tercemar. Diharapkan dengan adanya sistem informasi ini, dapat membantu menginformasikan kepada masyarakat untuk sadar akan bahayanya polusi udara. Selain itu, dengan partisipasi masyarakat berbagi informasi mengenai kualitas udara juga dapat mencegah atau mengurangi potensi risiko sesama terkena berbagai macam penyakit yang diakibatkan oleh polusi udara.

1.2 Maksud dan Tujuan

Dari paparan latar belakang diatas, sehingga maksud penulis, mampu merancang sebuah sistem monitoring kualitas udara perkotaan yang dapat membantu instansi terkait untuk lebih mudah mengetahui daerah yang tercemar polusi udara. Dan untuk masyarakat, dapat mengetahui dan melibatkan peran masyarakat untuk lebih peduli terhadap lingkungan. Dengan maksud diatas, dapat diturunkan menjadi beberapa tujuan khusus, diantaranya :

1. Membuat sistem pemantauan polusi udara yang fokus pada perangkat sehingga saling terintegritasi dengan *web*, *apps* dan memberikan informasi yang cepat kepada masyarakat.
2. Merancang pengembangan protokol perangkat sistem pemantauan polusi udara perkotaan.
3. Membuat sistem yang melibatkan peran masyarakat untuk peduli terhadap lingkungan

4. Sebagai informasi untuk pemerintah dalam memantau kondisi polusi udara.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya perkembangan yang bisa ditemukan dalam permasalahan ini, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang jelas mengenai apa yang dibuat dan diselesaikan dalam program ini, Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Perangkat dipasang di perkotaan dan pada daerah yang memiliki jaringan internet
2. Aplikasi yang dibangun hanya dapat digunakan pada *smartphone android* yang menggunakan sistem operasi minimum pada versi *Android 4.1 (Jelly Bean)*.
3. Parameter yang dapat diukur adalah *Co, Co2, suhu dan kelembaban*
4. Sistem menggunakan modul *global positioning system (GPS)* dengan kesalahan akurasi < 2 meter.

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam perancangan Tugas Akhir ini menggunakan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif yang meliputi :

1. Studi literatur
Metode studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari sumber referensi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, diantaranya melalui buku, jurnal dan internet.
2. Observasi (Survei lapangan)
Pengumpulan data lapangan, untuk mengetahui apakah sudah terdapat alat sejenis atau belum. Dan jika sudah ada, apa perbedaan dengan alat yang dibuat oleh penulis.
3. Perancangan
Metode ini meliputi perancangan sistem informasi yang dimulai dengan memaparkan tentang perancangan alat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

4. Pengujian

Pengujian dilakukan secara modular dan keseluruhan pada sistem yang telah selesai dibuat. Pengujian dilakukan untuk memenuhi apakah sistem sudah berfungsi dengan baik atau belum.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu Pendahuluan, Teori Penunjang, Perancangan Sistem, Hasil Pengujian dan Analisa, dan terakhir adalah Kesimpulan dan Saran. Masing-masing bab akan menjelaskan tentang:

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi hal-hal/masalah yang menjadi alasan pemilihan judul “Pengembangan protokol pengiriman data pada perangkat IoT sistem pemantauan polusi udara perkotaan”, tujuan yang ingin dicapai, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II TEORI PENUNJANG

Berisi teori penunjang yang sesuai dan berkaitan dengan judul Tugas Akhir. Memberikan pengetahuan dasar bagi pembaca untuk memahami istilah/terminologi dan maksud serta materi yang tertuang dalam buku Tugas Akhir.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi blok-blok sistem yang dirancang dengan penjelasannya. Parameterparameter sistem, blok diagram, diagram alir sistem, diagram alir proses pengerjaan, dan hal-hal yang berhubungan dengan hal tersebut.

4. BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi keluaran yang didapat melalui hasil pengujian, nilai parameter yang sudah diukur/disimulasikan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi hal-hal yang dapat disimpulkan dari hasil pengujian dan analisa yang dilakukan serta saran yang mungkin dilakukan untuk pengembangan penelitian.