

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern ini kehidupan kota yang sudah penuh dengan kendaraan tampaknya memiliki beberapa permasalahan dengan udara. Udara yang berada disekeliling bumi memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan di dunia ini. Dalam udara terdapat unsur oksigen (O_2) untuk bernafas, karbon dioksida (CO_2) untuk proses fotosintesis oleh klorofil pada daun dan karbon monoksida (CO) yang memiliki gas pencemar udara yang sangat berbahaya.

Permasalahan udara dapat menyebabkan terjadinya pencemaran udara yang mengakibatkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya. Susunan (komposisi) udara yang bersih dan kering, tersusun oleh: Nitrogen (N) 78,09%, Oksigen (O_2) 21,94%, Karbon Dioksida (CO_2) 0,032% dan gas-gas lain.

Kualitas udara yang sehat sangat berpengaruh terhadap kesehatan fisik makhluk hidup. Faktor penting penunjang lingkungan yang sehat adalah kualitas udara yang memenuhi standar kesehatan. Untuk bisa menerapkan kualitas udara yang bersih dan sehat dibutuhkan suatu sistem yang dapat memantau lingkungan seperti udara dan air, sehingga dibutuhkan solusi untuk dapat meminimalisir efek yang dapat mengganggu kesehatan.

Dalam penelitian ini, penulis akan membuat sistem yang dapat mengawasi keadaan udara dengan mengukur beberapa paramater seperti suhu, kelembaban, karbon dioksida (CO_2), dan karbon monoksida (CO). Sistem ini menggunakan modul LPWAN LoRa sebagai komunikasi dan menggunakan layanan *cloud* Anteres untuk menyimpan data sensor yang tersimpan kemudian akan di tampilkan pada *smartphone* Android berbasis *Internet of Things* (IoT).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Merancang sistem sensor yang dapat mendeteksi dan mengukur parameter suatu suhu $-40\sim 80$ °C, kelembaban udara $0\sim 100$ % RH, kandungan gas CO $20\text{--}2000$ ppm, dan CO₂ $10\text{--}1000$ ppm.
2. Merancang sebuah sistem komunikasi data dari sistem ukur pendeteksi udara menggunakan LPWAN LoRa ke *platform cloud* Antares pada frekuensi $920\text{--}921,5$ Mhz dengan konsumsi daya $1029,6\text{--}1032,9$ mW.
3. Merancang aplikasi Android untuk menampilkan data hasil pembacaan sensor.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana memonitor kualitas udara pada suatu suhu, kelembaban udara, kandungan gas CO, dan CO₂ ?
2. Bagaimana data hasil baca sensor dapat dikirimkan dengan LPWAN LoRa ke *cloud database* ?
3. Bagaimana data kualitas udara yang tersimpan di *cloud database* dapat diakses oleh masyarakat ?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Menggunakan LPWAN LoRa sebagai modul komunikasi merekam data hasil baca kualitas udara yang dikirim dan diterima melalui *Internet of Things* (IoT) yang tersimpan di *cloud* Antares.
2. Menggunakan Android Studio untuk membuat aplikasi yang dapat menampilkan data dari *cloud* Antares.

3. Sensor yang digunakan adalah DHT22 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, MQ-135 untuk mengukur kadar gas karbon dioksida (CO₂), dan MQ-7 untuk mengukur kadar gas karbon monoksida (CO).
4. Alat yang dibuat nantinya akan dipasang kisaran 1-2 meter dari permukaan tanah.
5. Tidak membahas keamanan jaringan sistem.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Tahap studi literatur untuk mencari referensi ilmu terkait guna menunjang pengerjaan penelitian, seperti paper, diskusi, jurnal, buku dan media elektronik terpercaya.
2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing
Konsultasi diperlukan untuk mengkaji dan menentukan metode yang sesuai dalam proses perancangan penelitian guna memperoleh hasil yang maksimal.
3. Perancangan Alat
Perancangan alat dilakukan dengan cara pemodelan dan merancang dari tiap-tiap blok pada keseluruhan sistem diagram alir (*flowchart*) yang dibuat untuk perancangan perangkat lunak dan perangkat keras.
4. Implementasi
Pengujian terhadap alat yang telah jadi untuk mengetahui tingkat performansi sistem.
5. Analisis Kinerja Sistem
Analisa kinerja sistem dilakukan untuk mendapatkan data yang didapat dari hasil pengujian alat yang kemudian nanti dibuat kesimpulan.

1.6 Jadwal Penelitian

Rencana pelaksanaan kegiatan pengerjaan penelitian sebagai berikut:

Tabel I-1. Jadwal Pelaksanaan

	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Keterangan
1	Studi Literatur	2 minggu	19 Novermber 2018	Mempelajari teori-teori yang akan menjadi dasar pengerjaan penelitian
2	Desain Sistem	2 minggu	3 Desember 2018	Menentukan sensor dan sistem komunikasi digunakan.
3	Pemilihan Komponen dan Perancangan Alat	6 minggu	14 Januari 2019	List komponen yang akan digunakan dan membuat komunikasi yang digunakan.
4	Pengujian dan Implementasi Alat	5 minggu	25 Februari 2019	Melakukan Pengujian pada alat dan melakukan analisa sistem
5	Penyusunan Laporan/ Buku Tugas Akhir	2 minggu	11 Maret 2019	Buku TA selesai