

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makhluk hidup membutuhkan lingkungan yang sehat karena akan berpengaruh pada kehidupannya. Salah satu faktor indikator lingkungan yang sehat dapat diukur salah satunya dari kualitas udara. Udara mengandung oksigen yang dibutuhkan untuk hidup. Namun selain oksigen, terdapat zat lainnya dalam udara seperti karbon monoksida, karbon dioksida, formaldehida, debu dan sebagainya. Oksigen di dalam maupun di luar ruangan dapat terkontaminasi dengan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan. Dalam batasan tertentu kadar zat-zat tersebut masih dapat dinetralisir namun jika melampaui batas normal maka dapat mengganggu kesehatan. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa terdapat zat berbahaya yang berasal dari bangunan, material konstruksi, peralatan, proses pembakaran atau pemanasan dapat memicu masalah kesehatan.

Peningkatan aktivitas manusia telah memicu masalah pencemaran udara, sehingga dibutuhkan solusi untuk dapat meminimalisir efek yang dapat mengganggu kesehatan. Walaupun pada saat tertentu manusia dapat menggunakan indra untuk memperkirakan jika udara di lingkungan sekitarnya berada pada level normal dan tidak tercemar ataupun sebaliknya, namun untuk melakukan pemantauan secara terus menerus, manusia dibatasi oleh ruang dan waktu. Untuk melakukan pemantauan secara *real-time* dan mendapatkan data mengenai kualitas udara dapat dilakukan dengan membangun suatu perangkat keras yang terhubung dengan sistem pemantauan kualitas udara.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang dilakukan oleh Jacqueline Waworundeng (2018), yang menghasilkan prototipe detektor kualitas udara dengan menggunakan satu buah sensor gas dan mikrokontroler wemos. Prototipe tersebut dapat memberikan notifikasi melalui alarm mengenai kualitas udara di dalam ruangan yang terdeteksi oleh sensor. Pengembangan penelitian oleh penulis dilakukan dengan menambahkan sensor gas menjadi 3 buah

sensor gas dan menggunakan mikrokontroler ESP32 dimana modul *Wi-Fi* ini mempunyai spesifikasi yang lebih baik dibandingkan wemos, serta menambahkan fitur pemantauan data kualitas udara melalui platform *Internet of Things* (IoT) yaitu menggunakan *hosting* dan domain. Data yang didapat dari sensor dikirimkan ke IoT platform, dan dapat dianalisa lebih lanjut untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas udara tidak hanya di dalam ruangan namun bisa juga di luar ruangan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana cara merancang sistem monitoring kualitas udara menggunakan IOT?
- b. Bagaimana cara kerja dan analisis sistem monitoring polusi udara menggunakan IOT?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, didapatkan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini berfokus pada perancangan prototipe alat monitoring polusi udara.
- b. Penelitian ini menggunakan sensor gas untuk mendeteksi gas yang berada disekitar sensor gas dengan nilai satuan ppm (*part per million*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan dengan rumusan masalah di atas, yaitu:

- a. Untuk merancang sistem monitoring kualitas udara menggunakan IOT.
- b. Untuk mempermudah dalam mengakses informasi monitoring polusi udara melalui internet.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

- a. Dapat melakukan pemantauan data sensor secara *mobile*.
- b. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi dalam pengembangan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir dibagi menjadi lima bab, dengan rincian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan berisi tentang uraian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka berisi tentang kajian pustaka yaitu kutipan dan dasar teori mengenai *datasheet hardware* dan *software* yang digunakan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian berisi tentang rencana penelitian dari perancangan *hardware* dan *software*.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang data dan hasil dari perancangan *hardware* dan perancangan *software* serta analisis data penelitian.

BAB V : PENUTUP

Pada bab penutup berisi kesimpulan dan saran dari analisis data penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.