

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan material sisa yang dihasilkan dari kegiatan manusia sehari-hari, baik di lingkup industri maupun di lingkup rumah tangga yang bersifat padat, serta beberapa jenis diantaranya dapat didaur ulang atau digunakan kembali untuk menunjang aktivitas manusia. Selain dengan mendaur ulang dan menggunakan kembali sampah habis pakai, pola pengelolaan sampah juga biasa dilakukan dengan cara dikubur, dibakar, dan ditimbun di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Berdasarkan kutipan dari (*KATADATA Indonesia*, 2023) bahwa menurut survei yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2022, sebanyak 65,54% dari 75 ribu rumah tangga memilih metode pengelolaan sampah secara dibakar, di mana berkontribusi pada pencemaran udara. Pengelolaan sampah ini juga penulis soroti dalam Pondok Pesantren (PP) Ar-Raudlah di mana proses pengolahan sampahnya dengan cara dibakar di alam terbuka. Pembakaran sampah di alam terbuka menghasilkan asap yang menimbulkan bau menyengat dan mengandung gas berbahaya bagi lingkungan sekitar.

Emisi gas buang kendaraan bermotor berupa gas CO, CO₂, NO, SO, serta Pb merupakan penyebab pencemaran udara (Rizaldi dkk., 2022). Kandungan gas tersebut sama halnya daripada asap pembakaran yang dihasilkan dari kompor pengolah sampah yang akan dirancang, karena kompor yang dirancang adalah menggunakan oli bekas sebagai bahan bakar. Gas CO dan CO₂ memiliki efek negatif bagi kesehatan seperti gangguan pernapasan (Junaedy dkk., 2022). Maka dari itu pengadaan sistem pemantauan kadar gas yang dihasilkan dari pembakaran memiliki peran penting untuk mengetahui apakah kandungan asap hasil pembakaran yang dilakukan masih dalam batas normal, guna menghindari polusi udara akibat asap yang tidak ramah lingkungan. Sistem pemantau dengan penerapan *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan koneksi internet dalam

penggunaannya, memberikan kemudahan dalam mobilitas manusia. Penggunaan IoT memungkinkan komunikasi data jarak jauh, kapanpun, dan dimanapun.

Penelitian yang dijadikan referensi dalam penelitian tugas akhir ini adalah penelitian yang dilakukan oleh (Pratama dan Setiawan, 2018). Penelitian tersebut merancang sebuah perangkat IoT bersifat *open source* yang menggunakan modul NodeMCU 8266 dengan sensor MQ-135 sebagai pendeteksi gas CO₂. Alat tersebut digunakan untuk *me-monitoring* kualitas udara yang ada dalam suatu tempat yang ditentukan. Data yang diperoleh kemudian dikirim ke *webserver* melalui API oleh mikrokontroler. Kemudian data ditampilkan pada *smartphone* yang telah terhubung. *Firebase* sistem juga akan mengirimkan notifikasi sebagai indikasi ketika kualitas udara berada dalam keadaan *unhealthy*. Namun pada penelitian sistem pemantau kadar gas CO dan CO₂ ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, dan sensor MQ-7 dan sensor MQ-135 sebagai unit masukan yang masing-masing mengukur kadar ppm dari gas CO dan CO₂ yang dihasilkan dari teknologi alat pengolah sampah *Garbage Disposal Stove* dengan Filtrasi *Wet Scrubber System*, serta penggunaan *platform* Blynk yang diharapkan dapat lebih mempermudah pengguna. Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pemantau Kadar Gas CO dan CO₂ Berbasis IoT Terintegrasi Blynk menggunakan Sensor MQ-7 dan Sensor MQ-135 pada Alat Pengolah Sampah”. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pemantauan pengukuran kadar gas CO dan CO₂ pada alat pengolah sampah agar lebih efisien.

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, tujuan dilaksanakannya penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Merancang sistem pemantau yang dapat menampilkan kandungan gas CO dan CO₂ dalam asap hasil pembakaran sampah pada *Platform* Blynk.
2. Melakukan pengujian pengiriman data sistem *monitoring* pada alat pengolah sampah pada Pondok Pesantren Ar-Raudlah menggunakan *Platform* Blynk.