

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan kita sehari-hari udara merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, Teknologi berbasis mikrokontroler saat ini berkembang sangat pesat. Kemajuan tersebut tercermin dari munculnya berbagai perangkat canggih yang dapat dioperasikan dengan komputer atau beberapa tombol sederhana. Saat ini, hampir semua perangkat elektronik di sekitar kita dikendalikan oleh *microchip* dan mikrokontroler, bahkan perangkat elektronik skala kecil seperti pabrik mobil dan sepeda motor. Kemajuan teknologi secara langsung membantu manusia menyelesaikan tugas-tugas yang sebelumnya dianggap sulit.

Polusi udara saat ini semakin mengkhawatirkan. Hal ini merupakan permasalahan serius yang dapat mengancam kehidupan manusia. Polusi udara berasal dari berbagai sumber, antara lain kabut asap, kendaraan bermotor, emisi pabrik, limbah industri, dan limbah rumah tangga. Dampaknya antara lain menurunnya kualitas udara yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Pertumbuhan pembangunan industri dan transportasi sekaligus memberikan dampak positif hal ini juga menimbulkan dampak negatif seperti polusi udara dan suara di dalam dan luar ruangan, yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan memicu penyebaran penyakit. seperti Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, namun penerapannya di beberapa sektor industri masih kurang memperhatikan kesehatan udara di lingkungannya.

Karbon monoksida zat pencemar udara yang dihasilkan dari sumber-sumber salah satunya yaitu gas karbon monoksida (CO). Gas karbon monoksida (CO) adalah jenis gas yang dapat mengakibatkan kualitas udara menurun bahkan sampai menjadi racun, karena gas CO tidak berwarna, rasa, bau sehingga sulit untuk mendeteksi keberadaan gas CO (Mutamirah et al., 2019).

Karbon dioksida (CO₂) adalah gas yang tidak mudah terbakar, tidak berwarna, tidak berbau, memiliki rasa asam sedikit (Syamiyah & Wahyuni, 2021). Gas (CO₂) merupakan salah satu pencemar udara yang berasal dari pembakaran fosil, batubara, gas alam, minyak, limbah padat, pohon, produk kayu dan reaksi kimia tertentu, emisi gas (CO₂) menjadi salah satu penyebab terbesar untuk perubahan iklim dan efek rumah kaca (Widodo et al., 2017).

Gedung olahraga adalah tempat yang sering dilakukan kegiatan aktivitas fisik, terutama bagi mereka yang memiliki minat dalam berolahraga. Namun, gedung olahraga juga dapat menyebabkan polusi jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, penting untuk menjaga kualitas udara di dalam gedung olahraga untuk memastikan keselamatan dan kesehatan pengguna. Maka dari itu sistem monitoring kualitas udara dapat membantu memadukan kualitas udara dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk mengurangi polusi.

Dalam penelitian di atas maka dibuat sebuah rancangan *monitoring* kualitas udara di GOR Perkasa Alam Bengkalis. Sistem akan *me-monitoring* kualitas udara di area GOR yang akan diketahui besar jumlah CO₂ dan CO yang terkandung didalamnya yang akan dibaca oleh sensor yang dikirimkan ke ESP8266 *output* akan ditampilkan melalui *web*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana membangun dan merancang alat untuk pemantauan kualitas udara berbasis *IoT (Internet of things)*”

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian sebagai berikut:

1. Sistem ini berfungsi untuk memonitoring kualitas udara
2. Menggunakan *NodeMCU ESP8266* sebagai *Mikrokontroler*
3. Dalam perancangan ini sistem ini menggunakan sensor MQ-2 dan MQ-135
4. Produk yang dihasilkan akan memonitoring CO, CO₂, pada udara

5. Studi kasus yang dilaksanakan pada penelitian ini dilakukan di GOR perkasa alam Bengkalis.
6. Aplikasi ini akan ditampilkan dalam bentuk *website*

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem pemantauan kualitas udara berbasis IoT.
2. Menjadi media bagi pengguna atau masyarakat dalam mengetahui informasi tentang kualitas udara. Data dari sensor akan dikirim ke *server* atau *database* sehingga dapat diakses dan dibaca oleh pengguna melalui antarmuka *web* secara *real-time*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mampu memperoleh sebuah sistem *monitoring* yang dapat mengetahui kualitas udara disuatu tempat dengan menggunakan sebuah sensor
2. Memberikan informasi kualitas udara karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) secara *real-time*.