

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baik buruknya kualitas udara berdampak pada lingkungan dan dapat mempengaruhi kondisi atau kesehatan seseorang. Permasalahan yang sering muncul adalah karena polusi udara dari asap dan kendaraan serta sampah yang menumpuk dan tidak dibuang pada tempatnya menyebabkan kualitas udara menjadi menurun. Jika udara yang kita hirup mengandung gas – gas berbahaya yang melebihi ambang batas, maka efek yang ditimbulkan akan sangat berbahaya, yaitu dapat mengganggu metabolisme kerja dari organ tubuh kita. Efek terburuknya yaitu menyebabkan kematian.

Masalah pencemaran udara yang tengah terjadi di ibukota Jakarta ditambah isu ini terjadi di tengah musim kemarau, hal ini tentu akan berdampak buruk dari segi kesehatan masyarakat sekitar, berbagai faktor menyebutkan, penyebab terjadinya pencemaran udara di ibukota Jakarta ialah ulah dari sektor-sektor industri, namun faktor lain menyebutkan emisi polusi kendaraan lah yang menyebabkan pencemaran udara. Pembakaran kendaraan bermotor adalah salah satu sumber utama emisi polutan yang mencemari udara. Proses pembakaran bahan bakar dalam mesin kendaraan menghasilkan berbagai zat berbahaya, termasuk karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NOx), dan senyawa organik volatil (VOC). Emisi ini memiliki dampak negatif yang signifikan pada kualitas udara dan lingkungan. Oleh karena itu, udara merupakan komponen lingkungan yang sangat penting kehidupan makhluk hidup, sehingga harus dijaga kualitasnya. Untuk mendapatkan udara yang sesuai dengan tingkat kualitas yang diinginkan, Salah satu cara untuk melihat dan mendapatkan udara yang optimal adalah dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT).

Internet of Things adalah teknologi baru yang memungkinkan interaksi perangkat komputasi yang dapat diidentifikasi secara unik yang dapat disematkan dengan antarmuka lain seperti mesin dan manusia, dihubungkan melalui jaringan kabel dan nirkabel, untuk menangkap data kontekstual dari lingkungan yang telah ditandai dan membuat informasi. IoT juga merupakan jaringan yang menyediakan fungsionalitas baru dan model bisnis digital.

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan utama pada Proyek akhir ini adalah pembuatan alat untuk mendeteksi kandungan gas yang berbahaya terutama gas akibat pencemaran yang diakibatkan oleh kendaraan

bermotor yaitu nitrogen oksida (NO_x), gas CO₂ (Karbon Dioksida), dan gas CO (Karbon Monoksida). Alat yang dirancang harus mampu membaca seberapa besar gas yang terdapat dalam alam bebas agar terhindar dari keracunan gas. Banyaknya gas yang tercemar dapat mempengaruhi kualitas udara, sehingga perlu dibuat alat yang mampu untuk mendeteksi gas yang terdapat pada udara dengan tepat. Gas yang diukur harus sesuai dengan konsentrasi gas yang terdapat pada daerah yang tercemar, pada alat ini yang dimaksud gas tercemar adalah udara yang terdapat kandungan CO₂ dan CO yang melebihi ambang batas aman bagi manusia. Dengan begitu sensor akan bekerja dan mengukur kandungan konsentrasi gas yang terdapat pada daerah tersebut melalui data ppm dari sensornya. Dan juga bagaimana mengembangkan sistem notifikasi yang dapat menginformasikan mengenai kualitas udara pada suatu tempat melalui IoT. Penelitian ini bertujuan untuk membantu meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya kualitas udara yang baik dan level kewaspadaan jika terjadi pencemaran yang disebabkan oleh gas maupun zat lainnya yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Sistem yang dibangun dalam implementasinya diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya kualitas udara yang sehat pada suatu tempat.

Sistem ini nanti akan menggunakan *ESP32-WROOM-32* sebagai komponen kendali yang akan mengatur seluruh komponen yang terhubung. Sensor MQ135 sebagai sensor yang digunakan untuk mendeteksi beberapa gas yang mencemari udara atau membahayakan kesehatan manusia seperti ammonia, aromatic compounds, sulfur, benzene vapor, smoke, NH₃, NO_x, dan lain-lain, Sensor analog gas carbon monoxide (CO) MQ7 sebagai sensor yang digunakan untuk mendeteksi konsentrasi gas karbon monooksida pada udara, Sensor analog gas MQ2 sebagai sensor yang digunakan untuk mendeteksi konsentrasi gas LPG, asap, propane, methane, alcohol pada udara. Selain melakukan deteksi awal terhadap pencemaran udara Sistem perlu mengirim notifikasi kepada pengguna sebagai pengingat apabila udara disekitar telah tercemar melalui Telegram. Selain itu, aplikasi blynk digunakan untuk memonitoring secara real time kondisi udara yang ada disekitar sistem.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perancangan sistem monitoring kualitas udara berbasis internet of things terintegrasi Blynk sebagai deteksi awal pencemaran udara?

2. Bagaimana pengimplementasian perancangan sistem monitoring kualitas udara berbasis internet of things terintegrasi Blynk sebagai deteksi awal pencemaran udara?
3. Bagaimana mengintegrasikan perancangan sistem monitoring kualitas udara dengan telegram dan aplikasi Blynk?

1.3 Batasan Masalah

1. Mikrokontroler yang digunakan *NodeMCU ESP32*
2. Indikator yang dimonitor yaitu debu, karbon dioksida, karbon monoksida dan nitrogen dioksida
3. Menggunakan 3 sensor yaitu sensor, MQ135, MQ7, dan MQ2.
4. Sistem masih berupa Prototipe
5. Terintegrasi dengan Blynk yang dapat memonitor sistem dan Telegram untuk pengiriman notifikasi

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perancangan sistem monitoring kualitas udara berbasis internet of things terintegrasi Blynk sebagai deteksi awal pencemaran udara
2. Mengetahui pengimplementasian perancangan sistem monitoring kualitas udara berbasis internet of things terintegrasi Blynk sebagai deteksi awal pencemaran udara
3. Mengetahui mengintegrasikan perancangan sistem monitoring kualitas udara dengan telegram dan aplikasi Blynk

1.5 Manfaat Penelitian

Sebagai rujukan untuk penelitian yang berkaitan dengan rancang bangun sistem monitoring kualitas udara berbasis internet of things sebagai deteksi awal pencemaran udara yang terintegrasi dengan Blynk dan Telegram dan membantu meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya kualitas udara yang baik dan level kewaspadaan jika terjadi pencemaran yang disebabkan oleh gas maupun zat lainnya yang berbahaya bagi kesehatan manusia.

Sistem yang dibangun dalam implementasinya diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya kualitas udara yang sehat pada suatu tempat.

1.6 Metode Penelitian

Pada proyek akhir ini dilakukan tahapan-tahapan dibawah ini untuk penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik.

a) Studi Pustaka

Mempelajari juga memahami materi diambil dari skripsi jurnal, ataupun tugas akhir, serta buku ilmiah yang mempunyai keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

b) Perancangan Alat

Melakukan perancangan dan sistem yang akan digunakan sebelum diimplementasikan, pada perancangan ini dilakukan juga pemilihan komponen untuk menunjang pengimplementasian sistem.

c) Implementasi Sistem

Dari perancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan berupa prototipe dari sistem.

d) Uji Coba Alat

Metode ini merupakan uji coba alat yang dilakukan untuk memonitoring pencemaran udara untuk melihat apakah sistem yang telah diimplementasikan sudah berjalan dengan baik dan sensor yang diintegrasikan sudah bekerja.

e) Analisa

Pada metode ini merupakan analisis sistem, hasil yang di dapat setelah melakukan uji coba alat tersebut untuk menentukan beroperasi atau tidaknya sistem tersebut yang sudah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bagian yang memuat latar belakang, rumusan penelitian, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Merupakan bagian yang membahas mengenai teori sebagai penunjang yang di jadikan landasan dari rujukan dalam proses pembuatan proyek akhir ini.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Berisi diagram alir, perancangan skematik, komponen pendukung yang akan digunakan untuk perancangan sistem monitoring kualitas udara berbasis internet of things terintegrasi Blynk sebagai deteksi awal pencemaran udara.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan bab yang membahas mengenai hasil rancangan dan tahapan implementasi sistem juga analisis hasil implementasi sistem monitoring udara yang terintegrasi *Internet Of Things* via *Blynk*.

BAB V PENUTUP

Memuat kesimpulan dan saran mengenai penelitian yang bisa dilakukan selanjutnya.