

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan teknologi serta kebutuhan untuk akses jaringan yang mobile (bergerak) yang tidak membutuhkan kabel sebagai media transmisinya, maka terbentuklah teknologi *Wireless*. Komunikasi *wireless* banyak dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan, karena tidak membutuhkan instalasi kabel yang panjang, cakupan area yang luas, dan kecepatan transfer data yang stabil. Contoh teknologi *wireless* seperti infra merah, *bluetooth*, WiFi, *Zigbee*.

Saat ini kualitas udara memperlihatkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Banyak sekali kegiatan manusia yang dibuat adalah menghasilkan pencemaran. Salah satunya adalah pencemaran udara, seperti industri, transportasi, dan perumahan. Akan tetapi ada juga sebab dari sumber pencemaran udara lainnya yaitu aktifitas alam seperti meletusnya sebuah gunung, munculnya gas alam yang beracun, dan terjadinya kebakaran hutan.

Oleh karena itu, kualitas udara menjadi tidak sehat dan berdampak negatif terhadap kesehatan manusia karena terpapar oleh polusi. Kesehatan manusia sangat rentan oleh udara, terutama udara di tempat terbuka. Kualitas udara yang buruk dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Udara yang tercemar dapat ditemui di kota besar, jalanan yang padat, dan kawasan industri. Oleh sebab itu, dilakukan kegiatan yaitu pengukuran kualitas udara. Dengan adanya pengukuran kualitas udara maka dapat diketahui udara sekitar tercemar atau tidak.

Agar lebih mudah dalam proses pengoperasiannya, maka perlu dibuat alat kendali untuk memonitoring kualitas udara menggunakan sensor MQ-135. Teknologi yang serupa yaitu pada Alat Ukur Kualitas Udara Menggunakan Sensor Gas MQ135 berbasis mikrokontroler ATMega16A. Berdasarkan penelitian dari Maulana Ubaidillah yaitu Alat Ukur Kualitas Udara Menggunakan Sensor Gas MQ135 berbasis mikrokontroler ATMega16A. Namun, pada penelitian tersebut masih adanya kekurangan seperti tidak adanya pelaporan menggunakan teknologi *wireless*. Oleh karena

itu, penulis akan merancang sistem monitoring kualitas udara melalui aplikasi *smartphone* menggunakan modul *Wi-Fi* ESP8266.

Dengan demikian maka penulis akan mengambil judul Tugas Akhir "**MONITORING KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN MODUL *WI-FI* ESP8266 MELALUI APLIKASI *SMARTPHONE***". Penulis bermaksud untuk membuat sebuah *prototype* alat ukur untuk memonitoring kualitas udara menggunakan sensor MQ-135 yang dikendalikan oleh arduino dan ditampilkan pada sebuah aplikasi android. Penulis berharap dapat membuat lebih praktis prinsip kerjanya dan membantu kemudahan akan informasi kualitas udara bagi masyarakat umumnya dan dinas terkait khususnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian diatas terdapat masalah yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu:

1. Bagaimana cara mengetahui udara tercemar atau tidak?
2. Apakah pengukuran dapat dilakukan jarak jauh?
3. Bagaimana cara merancang sistem pengukuran udara jarak jauh menggunakan komunikasi *wireless*?

1.3 TUJUAN

Adapun beberapa tujuan dari pengambilan judul ini adalah seperti berikut ini:

1. Mampu membuat sebuah *prototype* alat ukur untuk memonitoring kualitas udara menggunakan sensor MQ-135.
2. Mampu melakukan pengukuran kualitas udara menggunakan teknologi *wireless*
3. Mampu merancang sistem pengukuran udara jarak jauh menggunakan komunikasi *wireless* menggunakan modul ESP8266.

1.4 MANFAAT

Pada penulisan proposal ini mempunyai beberapa manfaat, yaitu:

1. Mengetahui kualitas udara di lingkungan sekitar.
2. Data yang dihasilkan dapat menjadi himbauan dan acuan dalam menanggulangi dan mencegah pencemaran udara yang lebih luas.

3. Sebagai referensi pengembangan teknologi bagi para perancang elektronika.
4. Dapat memonitor kualitas udara dengan aplikasi

1.5 BATASAN MASALAH

Sejumlah permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini akan dibatasi ruang lingkup pembahasannya:

1. Modul mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
2. Sensor gas MQ-135 digunakan untuk mendeteksi kualitas udara.
3. Modul *Wi-Fi* yang digunakan adalah ESP8266 tipe -01
4. *Display* atau penampil nilai data menggunakan aplikasi android Marsmellow
5. Rentang udara kategori baik 0-50 ppm dan rentang udara tidak sehat 150-200 ppm
6. Objek pengujian yang dilakukan menggunakan gas korek api.

1.6 KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Berdasarkan definisi telekomunikasi, yaitu setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka kaitan judul Tugas Akhir "**MONITORING KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN MODUL *WI-FI* ESP8266 MELALUI APLIKASI *SMARTPHONE*** " dengan bidang telekomunikasi yaitu transfer data antara satu perangkat dengan perangkat lain menggunakan komunikasi *wireless*.

1.7 METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah metodologi yang ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada studi literatur dilakukan sebuah proses pemilihan suatu masalah yang akan digunakan sebagai tugas akhir. Untuk selanjutnya diteruskan dengan mencari referensi sebagai landasan dan penunjang pengerjaan serta sebagai pemecahan masalah yang dihadapi.

2. Instrumen Penelitian

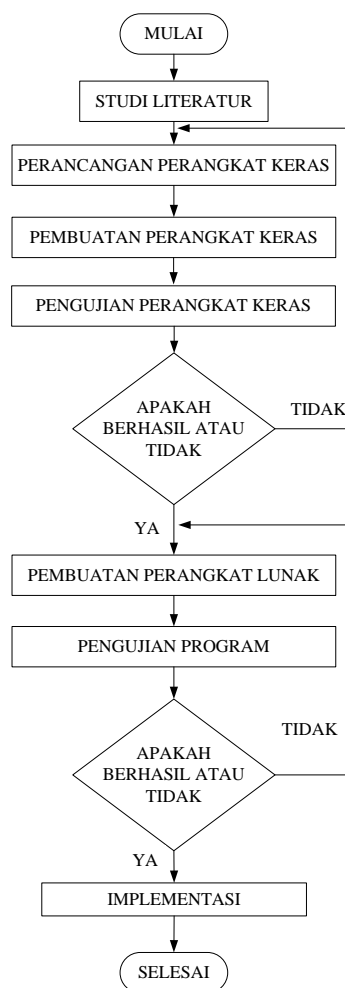
Adapun instrumen yang digunakan untuk penelitian adalah sensor MQ135 yang digunakan untuk mengukur kualitas udara seperti benzene, karbondioksida, asap rokok. Modul ESP8266 yang digunakan untuk sarana transmisi data secara *wireless* dari Arduino ke perangkat *smartphone*. Arduino Uno digunakan sebagai *control system* yang akan diolah dari hasil sensor MQ135

3. Metode Pengumpulan Data

Untuk metode pengumpulan data yaitu mengumpulkan peralatan dan komponen yang akan digunakan untuk membuat *prototype*.

4. Metode Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan dengan simulasi alat pada *prototype* apakah alat bekerja dengan baik atau tidak. Adapun flowchart akan ditunjukkan pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Flowchart Sistem

Pada perancangan sistem secara keseluruhan, catu daya sumber arus DC adalah sebagai sumber tegangan untuk menghidupkan ataupun menjalankan Arduino. Kemudian ketika arduino diaktifkan, maka akan aktif pada semua kontrol sistem yang ada di dalam Arduino. Setelah itu input Arduino dipasang sensor udara, sedangkan output arduino dipasang modul *Wi-Fi* untuk mengirimkan hasil data yang diperoleh tersebut. Setelah seluruh perancangan alat selesai, fungsi utama dari *smartphone* android yaitu menampilkan hasil data yang diperoleh dari perangkat tersebut dengan menggunakan media transmisi *wireless*.