

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan bagian terpenting bagi makhluk hidup yang ada di bumi. Pada udara terdapat beberapa gas yang dapat membantu makhluk hidup agar dapat bertahan hidup, maka dari itu kualitas udara sangat berpengaruh bagi makhluk hidup di muka bumi ini. Seiring perkembangan zaman dan dengan perkembangan industri kualitas udara yang baik kini kian sulit untuk ditemukan terutama pada wilayah perkotaan yang memiliki kawasan industri tentu akan sangat mengganggu jika kualitas udara pada daerah tersebut terganggu dengan adanya pabrik-pabrik. Oleh karena itu perlunya pengendalian kualitas udara agar dampak negatif dari pencemaran udara pabrik dapat berkurang. Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing didalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing didalam udara dalam jumlah tertentu serta berada diudara dalam waktu yang cukup lama, akan dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Bila keadaan itu terjadi maka diudara dikatakan telah tercemar (Nurhasmawaty, 2016).

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 02/MENKEH/I/1988, yang dimaksud dengan polusi (pencemaran udara) adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke udara dan atau berubahnya komposisi udara oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Zat-zat pencemar udara yang paling sering dijumpai di lingkungan perkotaan adalah: H₂S, NO, NO₂, CO, CO₂, O₃ dan *Suspended Particulate Matter* (SPM). H₂S berperan dalam terjadinya hujan asam dan polusi partikel sulfat aerosol. NO₂ berperan terhadap polusi partikel dan deposit asam dan prekursor ozon yang merupakan unsur pokok dari kabut

fotokimia. Asap dan debu termasuk polusi partikel. Ozon, CO dan SPM khususnya beberapa jenis logam berat seluruhnya telah dibuktikan memberi pengaruh yang merugikan kesehatan manusia

Pencemaran udara seringkali tidak tertangkap oleh panca indera kita, walaupun demikian potensi bahayanya tetap ada. Jika panca indera kita dapat menangkap akibat dari proses pencemaran udara, maka tentunya bentuk pencemar udara yang terjadi sudah mencapai tingkatan yang sangat parah. Sebagai contoh mata kita dapat melihat gas buangan hasil pembakaran berbentuk asap tebal hitam, berarti komponen partikel di dalam asap tersebut sangatlah banyak. Jika hidung kita dapat mencium bau pencemar udara atau bahkan merasa sesak pada dada akibat mencium gas tersebut, maka hal ini berarti tingkat pencemaran udara sudah tinggi dan mungkin saja akan menjadi racun yang dapat mematikan (Rahmawaty, 2017)

Kota bandar lampung Kota Bandar Lampung merupakan ibu kota Propinsi Lampung. Sebagai 'jantung' provinsi yang berjulukan Sang Bumi Ruwai Jurai, Kota Bandar Lampung adalah salah satu kota dengan kepadatan penduduk yang terus mengalami peningkatan penduduk. Pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk kota Bandar Lampung ini tentunya dibarengi dengan peningkatan kebutuhan masyarakat diberbagai bidang industri yang diindikasikan pada meningkatnya jumlah pabrik yang tentunya berakibat pada meningkatnya polusi udara terutama pada sekitar kawasan industri. Oleh karena itu, maka diperlukan informasi kualitas udara yang bisa diperoleh setiap saat. Hal ini penting agar dapat menghindari untuk menghirup langsung udara dengan kualitas buruk tanpa masker atau pelindung. Direktur Wahana Lingkungan Hidup Indonesia Lampung Irfan Tri Musri mengatakan, berdasarkan data air quality index (indeks kualitas udara) Kota Bandarlampung selama kurun waktu 16 Maret hingga 12 April 2020 menunjukkan angka rata-rata 41,64 dari ambang batas polusi udara pada angka seratus. Kondisi itu sangat jauh dibanding dengan indeks pencemaran udara pada akhir tahun 2019 yang menunjukkan angka 80. Dengan trus meningkatnya polusi

udara di Bandar Lampung maka peneliti akan membuat suatu alat yang dapat memberi peringatan jika polusi udara dalam kondisi bahaya sehingga dapat membantu masyarakat kota Bandar Lampung dalam memonitoring polusi udara.

Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian tentang monitoring polusi udara. Pada penelitian Rancang Bangun Alat Pengukur Konsentrasi Gas Karbon Monoksida (CO) Menggunakan Sensor Gas MQ-135 Berbasis Mikrokontroler Dengan Komunikasi Serial USART (Elly Indahwati dan Nurhayati. 2012). Pada penelitian tersebut sensor yang digunakan yaitu MQ-135 berfungsi sebagai sensor pendeteksi karbon dioksida tetapi pada penampil datanya hanya menggunakan komunikasi serial USART.

Pada penelitian berikutnya Rancang Bangun Alat Pemantau Kualitas Udara Sekitar Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 8 Dengan Penampil Dot Matrix (Raharjo, 2012). Penelitian ini menggunakan microcontroller AVR ATmega 8, sensor TGS 2600 dan penampil data Dot Matrix tetapi pada penelitian ini sensor TGS 2600 berpengaruh terhadap tingginya suhu, oleh karena itu jika sensor TGS 2600 jika berada pada suhu yang tinggi akurasi akan berkurang dan Dot Matrix menampilkan adanya gas berbahaya walaupun di sekitarnya tidak terdapat gas berbahaya.

Dari permasalahan diatas, maka saya peneliti ingin membuat sebuah “Rancang Bangun Alat Monitoring Polusi Udara Berbasis Iot” pada penelitian ini gas yang akan di monitoring yaitu gas Nitrogen Dioksida (NO₂). Data hasil pemantauan dapat dilihat melalui aplikasi android.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu;

1. Perancangan perangkat keras (*hardware*) yang terdiri dari nodemcu, sensor gas MQ-135.

2. Sensor gas MQ-135 untuk mendeteksi gas Nitrogen Dioksida saja.
3. Aplikasi blink digunakan sebagai tampilan dari hasil pembacaan sensor
4. Alat ini hanya berbentuk portable

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: Bagaimana cara membuat alat monitoring polusi udara portabel dan dapat dimonitoring secara mobile.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan alat ini yaitu merancang alat pendeteksi tingkat polusi udara yang dapat monitoring melalui secara mobile untuk membantu masyarakat dalam mengetahui kondisi polusi udara disekitar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat mengetahui nilai polusi udara.
2. Dapat memonitoring nilai udara dengan jarak jauh.
3. Dapat membantu masyarakat atau karyawan yang tinggal di lingkungan pabrik dalam mengetahui kondisi udara disekitar tempat tinggal.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori – teori yang berkaitan dengan “Rancang Bangun Alat Monitoring Polusi Udara Berbasis Iot”.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan apa yang akan digunakan dalam uji coba pembuatan alat, tahapan perancangan dari alat, diagram blok dari alat, dan cara kerja alat tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi alur, analisis dan pembahasan dari alur yang dirancang.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian sistem serta saran apakah rangkaian ini dapat digunakan secara tepat dan dikembangkan perakitannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN