

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Salah satu faktor penting kebutuhan dasar bagi manusia adalah udara. Secara umum, manusia tidak dapat bertahan hidup tanpa udara lebih dari tiga menit, selain menghasilkan oksigen, udara juga sebagai alat penghantar suara dan dapat perantara untuk menyebarkan penyakit kepada manusia. [1]. Menurut UU No. 23 Tahun 1997 dalam kaitanya tentang pengelolaan lingkungan hidup, pencemaran lingkungan adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi atau perubahan tatanan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia maupun proses alam yang menurunkan kualitas lingkungan sampai tingkat tertentu yang membuat lingkungan menjadi berkurang atau tidak berfungsi lagi sesuai dengan kegunaannya [2].

Lokasi, polutan, dan tingkat polusi merupakan faktor – faktor yang dapat digunakan untuk membedakan berbagai jenis polusi. Pencemaran dapat dicirikan menjadi tiga yaitu pencemaran udara, air dan tanah. Partikel dan gas adalah dua kemungkinan bentuk polusi udara. Suatu kondisi yang dikenal sebagai polusi udara terjadi ketika zat tertentu terkontaminasi dan menurunkan kualitas udara [3].

Gas Karbon Monoksida (CO) adalah salah satu gas yang menyebabkan pencemaran udara. Gas yang tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa, mudah terbakar dan sangat beracun merupakan hasil pembakaran yang tidak sempurna dari bahan organik seperti kayu, batu bara, bahan bakar minyak dan lain –lain. Kendaraan bermotor dan kegiatan industri menyumbang sebagian besar emisi Karbon Monoksida (CO) yang tinggi di atas 300 *parts per million* (ppm) akan sangat berbahaya apabila dihirup [4].

Institut Teknologi Telkom Purwokerto adalah salah satu perguruan tinggi yang sedang berkembang sangat pesat, peningkatan jumlah mahasiswa dan pembangunan lingkup kuliah yang meningkat setiap tahunnya. Aktivitas kepadatan pada area kantin merupakan salah satu tempat yang berpotensi akan adanya pencemaran gas karbon monoksida (CO) dengan adanya alat masak dapur yang dipakai, dan cemar asap rokok dengan adanya faktor tersebut dapat

mempengaruhi kualitas udara pada area kantin kampus. Pada sistem assessment yang dibuat menerapkan teknologi yang berkembang seperti teknologi *Internet of Things* (IoT) yang dimana pada sistem yang dibuat melibatkan tiga proses yang pertama adalah sensor MQ – 7 sebagai *inputan* pengambilan data, lalu jaringan internet yang digunakan dengan menambahkan mikrokontroler berupa NodeMCU ESP8266, dan untuk *outputan* dari sistem ini berupa kadar gas karbon monoksida (CO) dengan parameter ppm yang ditampilkan pada *platform* Antares.

Oleh karena itu, diperlukan adanya pembaharuan *monitoring* pencemaran udara dan berdasarkan permasalahan yang sudah diuraikan diatas, pada tugas akhir ini penulis akan merancang tugas akhir yang berjudul “**SISTEM ASSESSMENT TINGKAT PENCEMARAN UDARA KARBON MONOKSIDA (CO) PADA KANTIN DI INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**” dengan parameter udara yang diukur yaitu Karbon Monoksida (CO) yang diharapkan dapat di uji pada area kampus Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Berapa banyak sensor yang dibutuhkan untuk menjangkau area Kantin Gedung Teknik Telekomunikasi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi sensor MQ – 7 dalam mengukur kadar karbon monoksida?
- 3) Bagaimana cara kerja dari alat terhadap pencemaran karbon monoksida yang tersebar di kantin gedung Teknik Telekomunikasi pada Institut Teknologi Telkom Purwokerto?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Sistem rancang bangun ini hanya memiliki fungsi untuk mengukur serta monitoring emisi gas Karbon Monoksida (CO).
- 2) Parameter yang digunakan hanya berdasarkan sensor yang digunakan yaitu MQ – 7.
- 3) Perancangan sistem menggunakan mikrokontroler *NodeMcu* ESP8622.

- 4) Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan maksimal 5 perangkat.
- 5) Platform yang digunakan yaitu Antares untuk menampilkan dan menyimpan data pada sistem *assessment* pencemaran udara CO.
- 6) Pengambilan data dilakukan secara *real - time* dengan mengambil data 5 hari dengan waktu pengambilan 1 jam setiap harinya.
- 7) Pengambilan data hanya dilakukan di area Kantin Gedung Teknik Telekomunikasi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui berapa banyak sensor yang diperlukan untuk memantau pencemaran udara karbon monoksida untuk menjangkau luasan area Kantin Gedung Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
- 2) Mengetahui tingkat akurasi sensor MQ – 7 yang dibandingkan dengan Karbon Monoksida Meter.
- 3) Mengetahui bagaimana cara kerja sistem pengukuran pencemaran udara karbon monoksida di area Kantin Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

1.5 MANFAAT

Manfaat penelitian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah mempermudah memberikan informasi mengenai kandungan gas Karbon Monoksida (CO) yang dihasilkan pada area kantin gedung teknik telekomunikasi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto dengan menggunakan maksimal 5 perangkat. Penelitian ini diharapkan mampu membantu pembaca mengenai tingkat akurasi karbon monoksida menggunakan sensor MQ – 7 .

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bab. Bab 1 mengenai pendahuluan berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan pada penelitian ini. Pada bab 2 berisi mengenai baku mutu polusi udara, emisi karbon monoksida, *Internet of Things*, sistem transducer, mengenai sensor MQ – 7 yang digunakan untuk penelitian ini, mikrokontroler, *analog digital converter*, validasi

data, serta *quality of service* pada *delay* sebagai pendukung penelitian ini. Bab 3 membahas mengenai metode penelitian, alat dan bahan, cara kerja metode pada penelitian ini. Bab 4 membahas mengenai hasil seluruh data yang telah didapatkan sesuai dengan rencana yang sudah direncanakan pada bab sebelumnya. Pada bab 5 membahas mengenai kesimpulan seluruh data yang sudah didapatkan dan saran.