

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara adalah salah satu zat terpenting untuk keberlangsungan hidup manusia setelah air. Udara adalah sekumpulan atau campuran gas seperti: nitrogen, karbon dioksida, oksigen dan gas penyusun lainnya. Komposisi udara bersih sangat bervariasi dari satu tempat dengan tempat yang lainnya. Namun umumnya rata-rata persentase (per volume) gas dalam udara bersih dan kering, yaitu: nitrogen (78%), oksigen (20,8%), argon (0.9%), karbon dioksida (0.03%) dan gas lainnya (0.27%) (Oktora, 2008).

Permasalahan yang paling sering dijumpai adalah masalah pencemaran udara (polusi udara). Karena masalah pencemaran udara tersebut, kualitas udara yang semula jernih menjadi tidak jernih lagi karena terkontaminasi oleh beragam zat yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia. Pencemaran udara atau yang bisa di sebut sebagai polusi udara biasanya secara umum terjadi di kota-kota besar atau pada daerah industri dan padat penduduk. Sumber utama dari polusi udara berasal dari pembakaran bahan bakar minyak yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor, dimana sekitar 60% dari polutan yang dihasilkan terdiri dari karbon monoksida (CO) dan sekitar 15% terdiri dari hidrokarbon (HC) (Isnaini, 2012).

Karbon monoksida atau yang dikenal sebagai CO merupakan salah satu jenis dari banyaknya polutan udara yang berada di lingkungan sekitar kita. Karbon monoksida adalah gas yang memiliki ciri tidak berwarna serta tidak berbau yang merupakan hasil dari proses pembakaran yang tidak sempurna dari bahan-bahan

yang berbahan dasar karbon seperti: kayu, batu bara, bahan bakar minyak dan zat-zat organik lainnya (Soekamto & Perdanakusuma, 2008). Sebagai bentuk upaya untuk menangani permasalahan pencemaran karbon monoksida, upaya yang dilakukan adalah dengan menyadari seberapa cepat penyebaran atau paparan dari gas CO pada sebuah tempat. Sehingga dengan menyadari dari sebaran paparan gas CO maka dapat diketahui kawasan/tempat yang harus segera diperhatikan sebagai upaya lebih lanjut sebagai tindakan penanganan untuk mengurangi paparan gas CO (Yuliando et al., 2017).

Sebagai upaya untuk memperkecil resiko berbahaya dari keracunan gas karbon monoksida (CO) maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi kadar karbon monoksida (CO) pada sebuah tempat sedini dan seakurat mungkin yang dapat di *monitoring* secara *real-time* kapanpun dan dimanapun. Semakin dini dan akurat *monitoring* yang dilakukan oleh sistem tersebut, maka akan semakin cepat juga informasi kadar karbon monoksida (CO) yang dapat disampaikan sehingga dapat memperkecil resiko setiap individu terdampak dari paparan gas karbon monoksida (CO).

Dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat, pemantauan kadar karbon monoksida (CO) dapat dilakukan secara praktis dengan menggunakan peranan teknologi. Salah satunya adalah perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan sistem *Wireless Sensor Network* (WSN) yang dapat digunakan untuk pemantauan kadar karbon monoksida secara *real-time*, yang sangat praktis dan memiliki akurasi yang tinggi. Dengan peranan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang terkoneksi dengan jaringan internet maka sistem yang dikembangkan mampu membaca kadar gas CO sedini mungkin, serta dengan penggunaan sistem *Wireless*

Sensor Network (WSN) maka sistem yang dikembangkan dapat terdistribusi dengan memanfaatkan beberapa node sensor, dikembangkan dan dikonfigurasi dalam skala besar.

Berdasarkan uraian dari permasalahan diatas maka dalam penelitian ini akan dibuat alat yang dapat *memonitoring* kadar karbon monoksida dengan sistem WSN berbasis IoT di lingkungan Universitas Siliwangi, yang dituangkan dalam judul “**Sistem Monitoring Karbon Monoksida dengan Metode Wireless Sensor Network (WSN) Berbasis Internet of Things (IoT) di Universitas Siliwangi**”.

Dengan di buatnya sistem ini maka diharapkan proses *monitoring* kadar karbon monoksida dapat dilakukan secara praktis, akurat dan dapat di monitor secara *real-time*.

1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas, berikut adalah poin-poin rumusan masalahnya:

1. Bagaimana cara memperoleh data kadar karbon monoksida (CO) secara *real-time*?
2. Bagaimama kinerja sistem *monitoring* karbon monoksida berbasis *Internet of Things* dengan metode komunikasi *Wireless Sensor Network* (WSN)?

1. 3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah di atas, berikut adalah tujuan yang diharapkan dari penelitian ini:

1. Memperoleh data karbon monoksida melalui proses *monitoring* dengan teknologi *Internet of Things*.

2. Menganalisa kinerja sistem *monitoring* karbon monoksida berbasis *Internet of Things* dengan metode komunikasi *Wireless Sensor Network* (WSN).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Monitoring* kadar karbon monoksida yang dapat di monitor secara *real-time* dengan teknologi *Internet of Things*.
2. Mengetahui kinerja sistem *monitoring* karbon monoksida berbasis *Internet of Things* dengan metode komunikasi *Wireless Sensor Network* (WSN).

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, tertuang dalam poin-poin sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan 2 node sensor dan 1 node sink.
2. Penelitian ini hanya menggunakan metode *Wireless Sensor Network* (WSN) dengan topologi mesh.
3. Komunikasi data hanya menggunakan jaringan internet.
4. Penelitian hanya menggunakan protokol ESP-NOW.
5. Tidak bisa memberikan tindakan untuk mengurangi kadar karbon monoksida.
6. Pengujian hanya di lakukan di lingkungan Gor Mashud, Fakultas Teknik (FT) gedung baru dan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada usulan penelitian ini tersusun dari beberapa bagian, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berfokus untuk menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi bermacam kumpulan teori yang saling berhubungan dengan judul penelitian yang dilakukan, seperti: *Wireless Sensor Network (WSN)*, *Internet of Things (IoT)*, sensor MQ-7 dan topologi mesh.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini terbentuk dari penjelasan metode penelitian yang akan dilakukan meliputi waktu dan tempat penelitian, metode ujicoba sistem dan rencana kegiatan (*time schedule*) untuk mencapai tujuan penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan uraian pembahasan dari sistem yang dikembangkan secara detail sesuai dengan rancangan dan analisa data dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari simpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.