

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan kendaraan akan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan kecenderungan memenuhi kebutuhan hidup. Manusia sangat mengandalkan kendaraan bermotor sebagai media transportasi, hal ini juga mendorong kebutuhan lahan parkir yang diperlukan. Dengan semakin sedikitnya lahan terbuka untuk parkir kendaraan bermotor pada gedung-gedung, maka dihadirkan solusi lahan parkir dalam gedung (*indoor*). Aktifitas keluar masuk kendaraan dan kurangnya ventilasi udara pada parkir *indoor* menyebabkan menurunnya kualitas udara dalam ruangan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas udara antara lain adalah gas buangan kendaraan bermotor yang mengeluarkan berbagai gas jenis maupun partikulat yang terdiri dari berbagai senyawa anorganik dan organik dengan berat molekul yang besar yang akan dapat terhirup melalui hidung dan mempengaruhi kesehatan. Gas buangan kendaraan bermotor dapat menyebabkan berbagai gangguan terutama terjadi pada fungsi faal dari organ tubuh seperti paru-paru dan pembuluh darah, atau menyebabkan iritasi pada mata dan kulit[1]. Biasanya, pencemaran udara karena partikel debu dapat menyebabkan penyakit pernapasan kronis seperti bronchitis kronis, emfisema paru, asma bronchial dan bahkan kanker paru-paru.

Salah satu pihak yang terkena dampak terkena gas buangan kendaraan adalah petugas parkir. Terlalu lama berada dalam ruangan dengan kualitas udara yang terpapar gas buang kendaraan menyebabkan petugas parkir memiliki resiko tinggi mengalami gangguan pernapasan akibat gas buangan kendaraan bermotor[2]. Penelitian ini membatasi pada Karbon Monoksida (CO) dan Oksida Nitrogen (NO<sub>x</sub>) hal ini dengan alasan gas CO merupakan gas yang menimbulkan pengaruh racun sistemik yaitu dampak kan terjadi apabila gas tersebut telah terabsorpsi oleh paru-paru atau organ tubuh lainnya. Dampak yang akan terjadi apabila gas CO terhirup adalah terganggunya sistem kardiovaskuler akibat gas CO terikat dengan

Hemoglobin. Sedangkan gas  $\text{NO}_x$  merupakan gas yang dapat memberi dampak mengganggu pernapasan secara langsung, yaitu pada membran mukosa pada mulut dan jaringan paru yang dapat menyebabkan sesak napas[3].

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan judul “Monitoring Pengurangan Kadar Gas Karbon Monoksida Dan Nitrogen Oksida Di Area Parkir Indoor Berbasis Internet Of Things (IOT). Pada rencana penelitian ini menggunakan sensor MQ-7 sebagai sensor gas Karbon Monoksida dan sensor MQ-135 sebagai sensor Oksida Nitrogen. Sistem ini memiliki 1 node master yang menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat kendali pemrosesan informasi dari sensor dan diolah menjadi pusat pemrosesan informasi yang terhubung dengan exhaust fan yang akan membantu menetralkan kadar gas Karbon Monoksida dan Nitrogen Oksida pada kadar aman.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring kadar gas Karbon Monoksida dan Nitrogen Oksida pada parkir *indoor* Berbasis *Internet of Things (IoT)* ?.
2. Bagaimana tingkat pembacaan sensor MQ-135 untuk mengukur kadar Karbon Monoksida dan Nitrogen Oksida pada parkir *indoor*?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang, dapat ditarik beberapa tujuan sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi Monitoring Kadar Gas Karbon Monoksida dan Nitrogen Oksida di Area Parkir Indoor yang dapat membantu menetralkan isu lingkungan penyebab gangguan kesehatan.
2. Melakukan pengujian terhadap Sistem Kadar Gas Karbon Monoksida dan Nitrogen Oksida di Area Parkir Indoor pada node yang telah dipasang di area parkir indoor.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor gas yang digunakan adalah sensor MQ-7 dan MQ-135 untuk mengukur kadar gas Karbon Monoksida dan gas Nitrogen Oksida.
2. Lokasi pengujian sistem berfokus pada kawasan lantai bawah parkir *indoor* Universitas Komputer Indonesia.
3. Jumlah tempat pemasangan alat ini adalah 4 titik tempat
4. Menggunakan aplikasi berbasis website untuk menampilkan data dari sensor dan untuk monitoring

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode Penelitian yang dipakai untuk membangun sistem ini menggunakan dua metode yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak yang dipaparkan seperti di bawah berikut :

##### **1.5.1 Metode Pengumpulan Data**

###### **1. Studi Literatur**

Pada penelitian ini penulis menggunakan studi literatur yang digunakan sebagai acuan. Literatur berupa buku-buku, jurnal ilmiah, situs internet dan bahan bacaan lainnya yang terkait dengan penelitian ini.

###### **2. Wawancara**

Tahap ini bertujuan untuk mencari jawaban tentang hal-hal yang belum diketahui penulis dalam pembangunan sistem kepada pihak yang lebih ahli dalam bidang robotika.

###### **3. Perancangan dan Implementasi**

Pada tahap ini dilakukan integrasi antara sistem yang telah dibangun dengan komputer sehingga sistem secara keseluruhan dapat diimplementasikan.

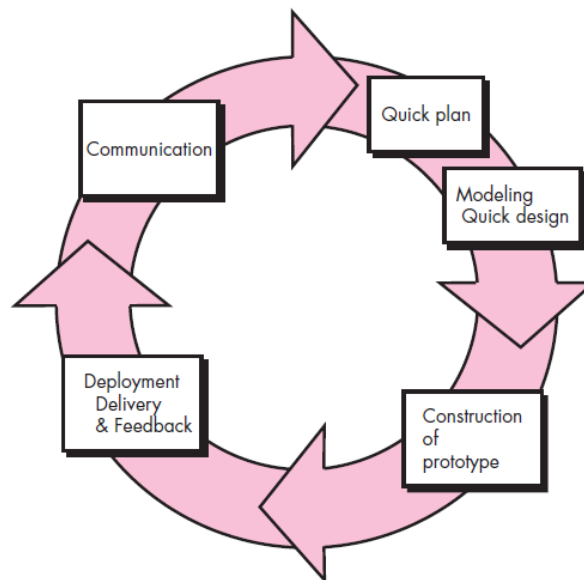
###### **4. Pengujian dan Analisis**

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem, mengumpulkan data pengujian dan analisis terhadap data-data selama pengujian.

### 1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Pada pembangunan sistem, tahap-tahap pembuatan yang direncanakan ini menggunakan model *Prototyping*. *Prototyping* adalah teknik analisa data dalam pembuatan perangkat lunak dan model sederhana yang memberikan gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal.

Prototyping memfasilitasi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan yang mempermudah pengembang untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat.



**Gambar 1.1 Model *Prototyping***

Cakupan tahapan dari model *Prototype* sebagai berikut :

1. Komunikasi dan pengumpulan data awal

Tahap ini dimulai dengan mengidentifikasi apa kebutuhan pengguna. Di tahap ini data dikumpulkan dengan mengobservasi langsung area parkir indoor di Unikom sebagai objek penelitian.

2. Design (Antarmuka)

Sejara membuat model dan quick design fokus pada gambar dari segi software, dengan fungsi utama yaitu untuk memberikan gambaran secara keseluruhan bagaimana objek akan dibuat.

3. Pembentukan Prototype

Quickdesign menuntut pada pembuatan dari prototype.

#### 4. Evaluasi terhadap prototype

Mengevaluasi prototype dan menganalisa sistem rancangan sistem terhadap kebutuhan pengguna sehingga dapat di gunakan

#### 5. Perbaiki prototype

Pembuatan tipe berdasarkan hasil evaluasi rancangan sistem monitoring kadar gas dalam udara dan melakukan perbaikan.

#### 6. Produksi akhir

Tahap akhir yaitu memproduksi perangkat, sehingga sistem monitoring kadar gas dalam udara dapat digunakan.

### **1.5.3 Metode Pengujian**

Metode pengujian Black-cox untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori sistem monitoring kadar gas yaitu fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan interfase sistemn monitoring kadar gas, kesalahan dalam struktur data, kesalahan performa, kesalahan inisialisasi dan terminasi.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan akhir penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan yang dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas landasan teori dan konsep dasar yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan untuk mendukung analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun.

**BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan perancangan yang akan dibangun. Meliputi gambaran umum permasalahan yang dihadapi, usulan pemecahan tersebut serta kebutuhan dan rancangan sistem yang diusulkan.

**BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini merupakan penjelasan implementasi dan pengujian dari sistem yang telah dibangun.

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi hasil dari penelitian, kesimpulan analisa masalah serta saran.