

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pengujian Kendaraan Bermotor di Gedung pengujian, terdapat polusi udara yang disebabkan oleh emisi gas buang dari kendaraan bermotor yang sedang diuji (Adli & Arifin, 2019). Semakin banyak kendaraan yang diuji juga berdampak pada pelayanan pemeriksaan kendaraan, Emisi gas buang kendaraan salah satunya pada saat proses pengujian. Penyebaran emisi gas buang kendaraan akan terdistribusi secara acak dan merata di seluruh ruangan cukup berbahaya karena mengandung gas CO dan HC yang dapat mengganggu Kesehatan bagi manusia. Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa emisi knalpot dari kendaraan bermotor akan menyebar ke seluruh gedung uji. Emisi gas buang ini merupakan gas yang cukup berbahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia jika terpapar dalam jangka waktu yang lama. karbon monoksida (CO) merupakan senyawa gas beracun yang dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna pada kendaraan bermotor. CO dapat diukur menggunakan satuan persen volume. pembakaran tidak sempurna akan menghasilkan polutan yang tinggi. Semakin tinggi persentase ketidaksempurnaan pembakaran, semakin banyak polutan yang dihasilkan.

Salah satu teknik rekayasa untuk mengurangi emisi gas buang berbahaya adalah penggunaan *prototipe* untuk mengukur kadar gas dalam ruangan dan penggunaan turbine ventilator ataupun *exhaust fan* di gedung uji kendaraan bermotor yang dirancang untuk mengurangi kadar gas buang sehingga tercapainya kualitas lingkungan yang sehat juga merupakan salah satu tujuan pengujian kendaraan bermotor. Selama proses pembakaran mesin kendaraan bermotor salah satu senyawa berupa hidrokarbon (HC) dapat terlepas ke udara. Kandungan HC dalam gas buang dapat diukur dengan satuan bagian perjuta (ppm). Proses pembakaran yang tidak sempurna dari bahan bakar dan minyak pelumas yang terbakar dalam silinder. Gas metana hidrokarbon berpotensi menyebabkan penyakit serius

seperti leukimia dan kanker (Jayanti et al., 2014). Kadar karbon monoksida (CO) yang tinggi pada suatu ruangan dapat menyebabkan hipoksia jaringan dapat membahayakan bagi kesehatan manusia. Gejala seperti lemas, mual, muntah dan pusing adalah tanda kondisi yang berpotensi fatal (Ratnawati et al., 2011).

Pengembangan *website* monitoring kadar gas CO dan HC secara mandiri sangat penting untuk menciptakan kemandirian teknologi dan memungkinkan penyesuaian yang lebih baik terhadap kebutuhan lokal. Dengan memiliki kontrol penuh atas desain dan fitur aplikasi, inovasi dapat ditingkatkan, serta keamanan data pengguna dapat lebih terjamin tanpa risiko kebocoran informasi. Selain itu, pendekatan ini juga dapat menghemat biaya jangka panjang dengan menghindari biaya lisensi dan pemeliharaan produk luar. Lebih dari itu, aplikasi ini berfungsi sebagai alat edukasi bagi pengguna tentang bahaya gas beracun dan mendorong praktik berkelanjutan, sehingga berkontribusi pada peningkatan kesadaran lingkungan. Dengan demikian, pengembangan aplikasi mandiri tidak hanya memberikan solusi teknis yang efektif, tetapi juga mendukung upaya menjaga kualitas udara dan keselamatan masyarakat.

Penelitian ini memperkenalkan kebaruan yang sebelumnya menggunakan Bylink memiliki kekurangan yaitu Fitur Gratis yang Terbatas, Kustomisasi Masih Kurang Bebas dan pengguna tidak bisa menghapus watermark atau branding Bylink. *Website* ini dirancang khusus untuk gedung pengujian kendaraan bermotor, keunggulan pada website ini selain menampilkan bacaan sensor juga bisa mengontrol exhaust fan secara manual atau otomatis, mengatur ambang batas sesuai kebutuhan untuk dapat menyalakan exhaust fan yang di kategorikan berbahaya, menampilkan bacaan sensor secara generate spreadsheet dalam periode tertentu dan bisa di gunakan lebih dari satu *exhaust fan*. Dengan integrasi sensor yang dikembangkan sendiri, aplikasi ini menjamin keamanan data pengguna dan mengurangi risiko kebocoran informasi. Selain itu, kemampuan analisis data secara lokal memungkinkan pemrosesan informasi tanpa bergantung pada koneksi internet yang stabil, serta menyediakan laporan dan grafik yang mudah dipahami. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menawarkan solusi teknis yang inovatif dan

efisien, tetapi juga mendorong kemandirian teknologi dalam monitoring lingkungan, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya kualitas udara di area pengujian kendaraan bermotor" **WEBSITE SISTEM MONITORING KADAR GAS CO & HC DI GEDUNG PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR**".

I.2 Identifikasi Masalah

1. Pengujian kendaraan di ruang tertutup menyebabkan penumpukan gas CO dan HC yang berbahaya jika terhirup dalam waktu lama
2. Tidak tersedia fitur peringatan saat kadar gas melebihi ambang batas aman
3. Sistem yang ada belum mampu menyimpan data kadar gas untuk dianalisis sebagai evaluasi keselamatan jangka panjang

I.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang *website* sistem monitoring kadar gas CO dan HC di dalam gedung pengujian kendaraan bermotor?
2. Bagaimana cara kerja *website* sistem monitoring kadar gas CO dan HC di dalam gedung pengujian kendaraan bermotor?
3. Bagaimana kinerja *website* sistem monitoring kadar gas CO dan HC di dalam gedung pengujian kendaraan bermotor?

I.4 Batasan Masalah

Agar penelitian sesuai tujuan yang direncanakan serta mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan, maka penulis membatasi pembahasan sebagai berikut:

1. *Website* ini untuk monitoring hasil kadar gas CO dan HC yang ada di gedung pengujian kendaraan bermotor yang langsung di sambungkan dengan alat pendeteksi kadar gas CO dan HC.
2. *Website* ini akan memberikan notifikasi jika kadar gas CO dan HC melebihi batas ambang yang telah di tentukan.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada pembuatan *website* monitoring kadar gas CO dan HC di dalam gedung pengujian kendaraan bermotor.

I.5 Tujuan

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Merancang *website* sistem monitoring kadar gas CO dan HC di dalam

gedung pengujian kendaraan bermotor yang terintegrasi dengan sensor dan kontrol kipas otomatis/manual.

2. Menjelaskan cara kerja sistem monitoring berbasis website dalam membaca data sensor, memberikan peringatan, serta mengatur kipas exhaust fan sesuai ambang batas gas.
3. Mengevaluasi kinerja dan tingkat keberterimaan (usability) dari sistem monitoring kadar gas CO dan HC melalui uji coba langsung kepada teknisi pengujian kendaraan bermotor.

I.6 Manfaat

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penulis mengharapkan sesuatu yang dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk satu pihak, namun juga beberapa pihak yang terkait.

1. Manfaat penelitian bagi PKTJ adalah:
 - a. Sebagai salah satu sarana belajar untuk mendapatkan metode dan sistem kerja yang efektif dengan hasil yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan
 - b. Melatih pola pikir objektif di dalam menyikapi permasalahan yang berkaitan dengan pengujian kendaraan bermotor
 - c. Sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian lebih lanjut yang terkait dengan pengendalian emisi gas buang di Gedung pengujian.
2. Manfaat penelitian bagi UPT Pengujian Kendaraan Bermotor:
 - a. Sebagai Informasi mengenai bahaya emisi gas buang dari kendaraan bermotor yang berpotensi menjadi polutan di udara dan dampak bagi para petugas karena terpapar gas tersebut dalam jangka waktu yang lama
 - b. Sebagai masukan untuk memonitoring terhadap keselamatan dan kesehatan kerja di Pengujian Kendaraan Bermotor

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini memaparkan secara garis besar mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi dasar-dasar teori untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan dan penelitian relevan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang metode pengumpulan data, bagaimana menganalisis data, dan diagram alir penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas secara menyeluruh mengenai proses perancangan dan pengujian sistem monitoring kadar gas CO dan HC yang berbasis website, termasuk cara kerja serta penggunaan alat pendeteksi gas yang terintegrasi dengan mikrokontroler dan sensor.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil yang telah dicapai dan dapat menjawab dari tujuan penelitian yang pada akhirnya menghasilkan saran atau rekomendasi.