

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Penurunan kualitas udara telah menyebabkan kerusakan lingkungan yang serius di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Tingkat pencemaran udara di Indonesia cukup tinggi, bahkan nomor tiga di dunia. Penyebab atau sumber pencemaran yang pertama adalah faktor alam seperti terjadinya gunung meletus dan kebakaran hutan. Namun ternyata masih kalah jauh dibanding dengan pencemaran udara yang diakibatkan oleh faktor kedua, yaitu manusia. Manusia dengan berbagai aktifitasnya banyak menghasilkan polutan-polutan di udara. Sebagai contoh, pada tahun 2010, sebanyak 35 miliar ton karbon dioksida mencemari udara hanya dalam waktu setahun saja. Pabrik dan kendaraan bermotor menjadi penyumbang terbesar aktifitas manusia dalam mencemari udara (DLH Badung, 2019).

Pengujian Kendaraan Bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen Kendaraan Bermotor, Kereta Gandengan, dan Kereta Tempelan dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan (PP 55, 2012). Dalam proses pengujian kendaraan bermotor dilakukan pengujian emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan.

Emisi gas buang adalah sisa hasil pembakaran bahan bakar di dalam mesin pembakaran dalam, mesin pembakaran luar, mesin jet yang dikeluarkan melalui sistem pembuangan mesin. Sisa hasil pembakaran berupa air (H_2O), gas CO atau disebut juga karbon monoksida yang beracun, CO_2 atau disebut juga karbon dioksida yang merupakan gas rumah kaca, NO_x senyawa nitrogen oksida, HC berupa senyawa Hidrat arang sebagai akibat ketidak sempurnaan proses pembakaran serta partikel lepas (Wikipedia, 2019).

Gas buang (emisi) dari kendaraan, atau yang lebih dikenal sebagai asap knalpot, adalah produk sisa dari pembakaran mesin kendaraan yang tidak sempurna. Gas yang dibuang mengandung berbagai zat kimia dan dengan mudah terhirup siapa saja di sekitar kendaraan yang mengeluarkan

emisi. Tanpa disadari, paparan tersebut memasuki sistem pernapasan dan peredaran darah sehingga menyebabkan kerusakan tubuh meskipun membutuhkan waktu yang lama.

Meskipun bahan bakar pada masa sekarang sudah memiliki tingkat polusi yang lebih rendah, namun jumlah polutan tetap tinggi karena terjadi peningkatan jumlah kendaraan. Selain itu, gas buang pada kendaraan tetap bersifat karsinogenik yang berbahaya bagi kesehatan meskipun dalam jumlah yang sedikit. Paparan zat karsinogenik berakibat kerusakan organ dan dapat menyebabkan kanker. Sistem pernapasan adalah bagian pertama dan yang paling utama mengalami dampak dari paparan gas buang. Sistem peredaran darah adalah bagian selanjutnya yang mengalami kerusakan setelah saluran pernapasan. Suatu penelitian menunjukkan paparan CO meningkatkan kekentalan dalam darah serta peningkatan kadar protein inflamasi, yang merupakan pertanda perkembangan arterosklerosis. Hal ini juga diperburuk oleh paparan sulfat dari debu kendaraan karena dapat mempercepat kerusakan pembuluh darah. Kandungan polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) dapat memicu aritmia dan serangan jantung sehingga meningkatkan risiko kematian bagi penderita penyakit jantung (hellosehat, 2016).

Karbon monoksida (CO) merupakan silent killer karena sifat fisiknya yang tidak berasa, tidak berwarna, dan tidak berbau, tetapi dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan kematian pada manusia yang terpapar dengan cepat. Semua jenis pembakaran tidak sempurna dari proses alam yang mengandung bahan bakar karbon menghasilkan CO. Kegiatan manusia yang paling banyak menghasilkan CO adalah pembakaran mesin, peralatan berbahan bakar gas, minyak, kayu, atau batu bara, dan pembuangan limbah padat. Penggunaan rokok atau kayu bakar untuk memasak merupakan contoh akumulasi CO dalam ruangan tertutup. Ketika manusia bernafas gas yang ada di udara seperti oksigen, nitrogen, karbon monoksida, dan gas lainnya akan ikut terhirup masuk ke paru-paru mengalir ke alveoli dan masuk ke aliran darah. Gas CO masuk ke aliran darah dan meningkatkan kadar gas CO dalam tubuh (Jurnal Kesehatan Lingkungan, 2018).



Gambar I.1 Antrian Pengujian

Gambar diatas menunjukkan antrian kendaraan di dalam gedung uji, hal tersebut dapat menimbulkan emisi gas buang terkumpul di dalam gedung dan dapat mencemari udara yang ada di dalam gedung, kondisi ini sangat membahayakan bagi kesehatan penguji kendaraan bermotor karena tanpa disadari penguji kendaraan bermotor menghirup udara yang bercampur dengan emisi gasbuang dalam jangka waktu yang lama. Untuk mengurangi bahaya terhadap kesehatan penguji kendaraan bermotor maka perlu dilakukan pembuatan alat yang dapat mengurangi jumlah emisi gas buang yang ada di gedung uji.

Dari latar belakang tersebut maka penulis melakukan penelitian yang berjudul "**PEMBUATAN *EXHAUST FAN* DENGAN SENSOR DETEKSI ASAP UNTUK MENGURANGI KADAR EMISI GAS BUANG DI GEDUNG UJI UPT PKB PINANG BARIS KOTA MEDAN**".

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah alat ini dapat mengetahui kadar CO di dalam gedung uji?
2. Apakah alat ini dapat mengurangi kadar CO di dalam gedung uji?
3. Apakah alat ini dapat mengurangi bahaya kesehatan terhadap penguji kendaraan bermotor di UPT PKB Pinang Baris Kota Medan?

I.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini peneliti membatasi masalah hanya sampai pada tahap pembuatan exhaust fan dengan sensor mq2 untuk kadar CO di gedung uji UPT PKB Pinang Baris Kota Medan.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian yang akan dicapai adalah :

1. Mengetahui kondisi kadar CO di gedung uji UPT PKB Pinang Baris Kota Medan dengan alat *exhaust fan* sensor deteksi asap.
2. Mengurangi emisi gas CO di gedung uji UPT PKB Pinang Baris Kota Medan dengan alat *exhaust fan* sensor deteksi asap.
3. Mengurangi bahaya kesehatan pengemudi kendaraan bermotor yang disebabkan oleh emisi gas CO di dalam gedung uji dengan alat *exhaust fan* sensor deteksi asap.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian :

1. Bagi Unit pengujian Kendaraan bermotor.
 1. Mengurangi kadar emisi gas buang di dalam gedung pengujian kendaraan bermotor.
 2. Mengurangi bahaya emisi gas buang terhadap kesehatan pengemudi kendaraan bermotor.
 3. Mengetahui kadar CO di dalam gedung uji UPT PKB Pinang Baris Kota Medan.
2. Bagi Politeknik keselamatan transportasi jalan.
 1. Menjalin kerjasama dengan unit pengujian kendaraan bermotor.
 2. Sarana peningkatan skill bagi taruna D.III Pengujian kendaraan bermotor.

I.6 Sistematika Penulisan

Susunan penulisan Kertas Kerja Wajib secara umum terdiri dari tiga bagian yaitu awal paoran, isi laporan (utama), dan akhir laporan. Sistematika penulisan di setiap bagian akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagian Awal

- a. Halaman Sampul Depan;
- b. Halaman Judul;
- c. Halaman Persetujuan;
- d. Halaman Pengesahan;
- e. Halaman Pernyataan
- f. Kata pengantar;
- g. Daftar Isi;
- h. Daftar Tabel;
- i. Daftar Gambar;
- j. Daftar Lambang (jika diperlukan);
- k. Daftar Istilah (jika diperlukan);
- l. Daftar lampiran;
- m. Intisari
- n. *Abstract*.

2. Bagian Utama

BAB I PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Latar belakang berisi tentang permasalahan yang mendasari penelitian tersebut dilakukan. Bagian ini terdiri dari pokok-pokok penting permasalahan disertai alasan pemilihan judul serta harus berasal dari sumber tertentu dengan publikasi yang resmi, dapat berdasarkan penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh pihak lain sebelumnya atau berita dari surat kabar resmi dan terpercaya.

b. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan uraian tentang masalah yang diteliti dan dijelaskan dalam bentuk kalimat interogatif atau kalimat tanya.

c. Batasan Masalah

Batasan masalah akan membatasi isi agar tidak menyimpang dari tujuan. Batasan masalah ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor mana saja yang termasuk dan tidak termasuk dalam ruang lingkup masalah penelitian. Batasan masalah berisi tentang parameter variabel yang berpengaruh pada penelitian meskipun pengaruhnya sangat kecil, namun diasumsikan bahwa parameter tersebut tidak berpengaruh.

d. Tujuan

Bagian ini akan menjelaskan tentang tujuan spesifik dari penelitian yang dilakukan. Tujuan adalah hal yang harus berkaitan dengan latar belakang dan rumusan masalah.

e. Manfaat

Umumnya pemecahan masalah keilmuan yang didapat akan memberikan manfaat setidak-tidaknya bagi kepentingan ilmiah atau kepentingan terapan.

f. Sistematika Penulisan

Bagian ini akan menjelaskan tentang bagian pokok beserta penjelasan isi secara singkat yang berada dalam setiap BAB dalam Kertas Kerja Wajib.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang informasi hasil penelitian yang disajikan dalam pustaka dan menghubungkannya dengan masalah penelitian yang sedang diteliti. Penjelasan teori yang diambil atau dikutip dari publikasi ilmiah yang dapat berupa buku, jurnal penelitian, website resmi, *thesis*, atau disertasi.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian dapat diganti dengan judul metode pembuatan untuk tugas akhir yang dilakukan pembuatan atau metode pelaksanaan untuk KKW yang bersifat *experimental*. Pada bagian ini berisi bagan alir pembuatan, metode pembuatan, tutorial penggunaan *software* tertentu (jika dianggap penting), tata cara pembuatan, proses pengujian yang dilakukan

(penjelasan fungsi pengujian beserta tahapannya), dan penggunaan alat ukur khusus yang tidak umum.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan hasil penelitian yang dilakukan. Hasil tersebut berupa hasil pengujian beserta analisisnya. Analisa masalah, membahas tentang masalah yang ditemukan dan alasan konkrit tentang mengapa masalah tersebut harus diselesaikan. Bagian ini dapat berupa beberapa data yang merupakan data suatu proses manufaktur sebelum adanya *improvement*, atau dapat berupa data-data yang dapat mendukung terciptanya alasan ilmiah tentang butuhnya penelitian tersebut dilakukan.

BAB V PENUTUP

a. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan hasil penelitian yang dirangkum secara kronologi, singkat, padat, dan jelas, serta bukan merupakan pengulangan dari hasil penelitian yang terdapat di BAB IV. Secara umum, kesimpulan harus menjawab tujuan walaupun tidak secara detail.

b. Saran

Saran merupakan harapan pemikiran peneliti yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir, tetapi belum dapat direalisasikan karena keterbatasan.

3. Bagian Akhir

a. Daftar pustaka; dan

b. Lampiran-lampiran.