

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas Kendaraan Bermotor dan Kendaraan Tidak Bermotor. Kendaraan Bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain Kendaraan yang berjalan diatas rel. Kendaraan bermotor baik sepeda motor, mobil, truk maupun bus menghasilkan emisi gas buang mengandung zat yang dapat mencemari udara, zat paling dominan yaitu karbon monoksida (CO) dan Hidrokarbon (HC). Gas CO mempunyai dampak yang buruk bagi manusia seperti merusak otak sedangkan gas HC dengan berbagai bentuknya pada udara akan bisa menyebabkan penyakit kanker (Sugiarti, 2009).

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Pasal 65 ayat (1) yang berbunyi "Emisi gas buang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 64 ayat (2) huruf a diukur berdasarkan kandungan polutan yang dikeluarkan Kendaraan Bermotor." Dan ayat (2) yang berbunyi "Kandungan polutan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak melebihi ambang batas." Untuk mengetahui kadar dari persentase emisi yang dihasilkan oleh kendaraan pastinya kita harus melakukan uji berkala emisi gas buang pada Pengujian Kendaraan Bermotor. Uji emisi gas buang sendiri bertujuan untuk mengukur tingkat polusi yang disebabkan pembakaran mesin kendaraan bermotor. Layak atau tidaknya kendaraan bermotor dioperasikan tergantung dari batasan tingkat emisi yang ditetapkan untuk tingkat kendaraan tersebut.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Noviyani, 2019) pada tahun 2019 yaitu tentang Rancang Bangun Alat Alternatif Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Menggunakan Sensor MQ7 dan MQ2 Berbasis Arduino yang menyatakan bahwa kerusakan alat uji emisi gas buang kendaraan menjadi masalah serius, melihat pengujian emisi gas kendaraan adalah salah satu tahapan wajib yang harus dijalani dalam proses pengujian kendaraan bermotor. Pada penelitian sebelumnya alat uji masih menggunakan komputer untuk melihat hasil uji emisi gas buang yang dihasilkan. Dengan perkembangan teknologi, alat uji yang akan dibuat pada penelitian ini jauh

lebih *portable* dari alat uji yang dibuat pada penelitian sebelumnya karena alat uji secara langsung akan disambungkan ke android sehingga alat uji emisi gas buang ini menjadi sangat *portable* dan dapat dibawa untuk dijadikan alat uji keliling.

Adapun beberapa contoh untuk kisaran harga dari merk alat uji emisi gas buang *gas analyzer*, untuk merk HG-510 HESBON *Engine Gas Analyzer* memiliki harga Rp25.799.000, merk GASBOX Bensin memiliki harga Rp61.504.000, dan merk *Brain Bee Grain Analyzer* AGS-668 memiliki harga Rp80.899.000, Melihat harga alat uji emisi gas buang yang mahal, jika alat uji emisi gas buang dipengujian rusak maka biaya untuk membeli alat uji emisi gas buang yang baru pastinya akan mengeluarkan biaya yang relatif tinggi. Kebutuhan membeli alat uji emisi gas buang yang baru membutuhkan waktu yang lama karena jika alat uji rusak untuk menggantinya membutuhkan beberapa hari sehingga akan menghambat proses pengujian kendaraan bermotor. Sehingga diperlukannya alat uji emisi gas buang yang dapat menggantikan untuk sementara ketika alat uji dipengujian rusak. Dengan harga yang relatif rendah dapat dibuat alat uji emisi gas buang yang *portable* berbasis mikrokontroler ini untuk menggantikan alat uji emisi gas buang ketika sedang bermasalah.

Dengan adanya alat uji emisi gas buang portable ini, selain dapat dijadikan alat uji sementara untuk menggantikan alat uji emisi gas buang yang ada di pengujian ketika mengalami kerusakan secara mendadak, alat uji *portable* ini juga dapat dijadikan sebagai alat uji keliling dengan ukuran yang standar dan bisa dibawa kemanapun oleh penguji. Oleh karena itu, untuk mengaplikasikan alat uji emisi gas buang portable ini diangkat judul penelitian "**PROTOTYPE ALAT UJI EMISI GAS BUANG BERBASIS MIKROKONTROLER**".

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, didapatkan permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini, diantaranya:

1. Bagaimana rangkaian dari alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana kinerja dari alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler?

I.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang mencakup dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian ini dibatasi untuk kendaraan bermotor yang berbahan bakar bensin.
2. Alat uji mengukur pada masalah gas CO dan HC pada kendaraan.
3. Alat uji emisi gas buang yang akan dibuat menggunakan jenis mikrokontroler Arduino Uno R3 Atmega328.
4. Penelitian ini menggunakan sensor MQ7, MQ2 dan MQ135 pada alat uji.

I.4 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini diantaranya:

1. Membuat rangkaian dari alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler.
2. Mengetahui kinerja dari alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler.

I.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagi Penulis

Dengan adanya penelitian ini manfaat bagi penulis diantaranya:

- a) Mengetahui rangkaian dari alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler.
- b) Menambah wawasan serta pengalaman dalam merancang alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler.

2. Bagi Pembaca

Dengan adanya penelitian ini manfaat bagi pembaca diantaranya:

- a) Sebagai bahan referensi yang diharapkan bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan khususnya tentang *prototype* alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler.
- b) Sebagai bahan inovasi untuk pembaca sehingga dapat dijadikan bahan bacaan materi dan perkembangan di dunia pengujian kendaraan bermotor.

3. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Dengan adanya penelitian ini manfaat bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan diantaranya:

- a) Sebagai sarana menambah wawasan terutama tentang *prototype* alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler dengan penampil android.
 - b) Sebagai inovasi baru yang tercipta dari taruna/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan dengan adanya penelitian tentang *prototype* alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler dengan penampil android.
4. Bagi Pengujian Kendaraan Bermotor
- Dengan adanya penelitian ini manfaat bagi Pengujian Kendaraan Bermotor diantaranya:
- a) Menjadi alat bantu untuk melaksanakan Pengujian Kendaraan Bermotor ketika alat uji emisi gas buang mengalami masalah (*error*).
 - b) Dapat memaksimalkan proses pengujian terutama pada uji emisi gas buang sehingga dengan adanya alat uji yang lebih portable, harapannya waktu pengujian emisi gas buang lebih efisien.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan penulis dalam melakukan penulisan laporan kertas kerja wajib ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah mengapa dilakukannya penelitian "*PROTOTYPE ALAT UJI EMISI GAS BUANG BERBASIS MIKROKONTROLER*" sehingga didapatkan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang materi penelitian terkait tentang "*PROTOTYPE ALAT UJI EMISI GAS BUANG BERBASIS MIKROKONTROLER*" diantaranya terkait dengan komponen-komponen yang digunakan, regulasi ambang batas dari uji emisi gas buang kendaraan bermotor, dan teori-teori dari para ahli yang digunakan sebagai landasan dan dasar pembahasan penulisan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode pengumpulan data penelitian, lokasi yang dilakukan pada saat pengambilan data, dan pengolahan data yang sudah

dikumpulkan saat penelitian untuk menghasilkan hasil dari penelitian yang penulis lakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dari rumusan masalah yang ada, dimana untuk rangkaian alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler dapat dilihat dan disimpulkan kinerjanya apakah alat uji emisi gas buang berbasis mikrokontroler dapat bekerja dan diterima atau tidak.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil akhir laporan kertas kerja wajib yang telah disusun.