

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pencemaran udara merupakan ancaman yang dapat merusak lingkungan dan kesehatan manusia. Bentuk pencemaran udara adalah emisi gas buang yang terdiri dari beberapa komponen gas seperti H₂O, HC, CO, CO₂, NO₂, N₂ serta SO₂ (Gani *et al.*, 2013; Ismiyati *et al.*, 2014; Maryanto *et al.*, 2014). Ismiyati *et al.*, (2014) menyampaikan bahwa pencemaran udara yang disebabkan oleh emisi gas buang dapat berasal dari kendaraan bermotor seperti bus, sepeda motor, mobil dan kendaraan khusus. Karbon monoksida menyumbang 59% dari total gas emisi kendaraan bermotor (Sarungallo *et al.*, 2017).

Pada tahun 2020 jumlah sepeda motor di Indonesia telah mencapai 115 juta (Badan Pusat Statistik, 2022). Kendaraan ini seharusnya dilakukan pengecekan emisi gas buang. Namun, berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, pasal 53 ayat 1 kendaraan yang wajib mengecek kadar gas emisi kendaraan bermotor adalah kendaraan roda empat ke atas. Padahal, kendaraan motor roda dua juga memiliki kandungan gas emisi buang. Pemda Jakarta telah berinovasi untuk melakukan pengecekan emisi gas buang dengan mengeluarkan peraturan daerah untuk sepeda motor (Tempo.co, 2004). Namun hal ini belum dilakukan secara luas di daerah lain.

Dari perkembangan teknologi saat ini, sensor gas berbiaya murah sudah cukup banyak digunakan. Permasalahan yang timbul adalah alat untuk mengukur emisi gas sangat terbatas. Alat ukur terstandarisasi hanya tersedia pada Dinas Perhubungan ataupun bengkel-bengkel motor pabrikan besar (Medcom.id, 2021).

Oleh karena itu, inovasi perangkat pengukuran emisi gas buang sepeda motor perlu untuk dilakukan. Kualitas udara pada gas emisi karbon monoksida dapat diukur menggunakan sensor MQ-2, MQ-7, MQ-9, MQ-135 dan TGS 2201 (Mukhlisin *et al.*, 2019; Rosa *et al.*, 2020; Sarungallo *et al.*, 2016; Subagiyo *et al.*, 2021). Maharani (2020) menyampaikan bahwa gas karbon monoksida dapat diukur secara baik menggunakan sensor MQ-7 dan TGS 2201 digunakan serta memiliki nilai sensitivitas yang tinggi. Sensor ini harus terintegrasi dalam sebuah pengujian di dalam sebuah perangkat akuisisi data.

Perangkat akuisisi data dapat dikembangkan dengan menggunakan mikrokontroler seperti Arduino uno, Arduino mega, hingga ESP (Elhaq *et al.*, 2020; Kurniawan *et al.*, 2018; Sarungallo *et al.*, 2016). Akan tetapi, limit resolusi yang diberikan hanya hingga 12 bit. Peningkatan resolusi pengukuran dapat dilakukan dengan menggunakan ADS1115 karena komponen ini memiliki resolusi 16 bit (Kusuma *et al.*, 2021). Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan resolusi dalam sebuah perangkat akuisisi data yang mampu mengukur, menampilkan dan menyimpan data gas emisi karbon monoksida pada kendaraan sepeda motor. Hasil akuisisi data ini akan diolah sinyalnya untuk mendapatkan nilai kandungan karbon monoksida yang dikembangkan dalam penelitian ini.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan perangkat akuisisi gas emisi buang karbon monoksida pada kendaraan sepeda motor dengan sensor MQ-7.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sebuah perangkat yang mampu mengukur, menampilkan dan menyimpan data akuisisi gas emisi karbon monoksida pada kendaraan sepeda motor. Serta untuk mengetahui kelayakan nilai gas karbon monoksida pada sepeda motor.

D. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian ini adalah alat ukur yang dirancang hanya untuk mengukur gas emisi karbon monoksida pada kendaraan sepeda motor menggunakan sensor MQ-7. Konversi tegangan output MQ-7 menjadi nilai %CO mengikuti Kalibrator HC-CO Tester.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu membantu *user* (pemerintah, peneliti, dosen, mahasiswa dan masyarakat umum) untuk memperoleh data kadar gas emisi gas buang karbon monoksida pada kendaraan sepeda motor.