

## ABSTRAK

Udara merupakan salah satu elemen penting untuk kelangsungan hidup makhluk hidup, menjadi sumber utama pernapasan. Namun, dengan peningkatan populasi perkotaan dan fokus modernisasi, kualitas udara mengalami perubahan signifikan. Karbon Monoksida (CO) menjadi toksin yang signifikan, menyumbang sekitar 60 juta ton per tahun di Indonesia, dengan sebagian besar berasal dari kendaraan bermotor dan sumber konstan lainnya. Meskipun mudah terbakar, CO sangat beracun bagi manusia. Laporan Asosiasi Kesejahteraan Dunia menunjukkan bahwa beberapa jenis polusi udara di kota-kota besar telah melebihi batas yang dapat diterima.

Di Indonesia, peningkatan jumlah kendaraan bermotor menyebabkan 70-80% polusi udara, sementara polusi industri hanya menyumbang 20-30%. Berbagai faktor seperti gas buang kendaraan, emisi pabrik, dan pembakaran terbuka sampah turut berkontribusi pada polusi udara. Gas buang kendaraan menjadi penyebab utama akibat pertumbuhan transportasi bermotor. Karbon dan oksigen bergabung membentuk karbon monoksida (CO) akibat pembakaran yang tidak sempurna dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) akibat pembakaran sempurna. CO, yang tidak berbau dan tidak berwarna, dapat menimbulkan risiko kesehatan dengan membentuk senyawa stabil dengan hemoglobin darah.

Pada tahun 2018, berhasil dikembangkan alat deteksi gas CO yang mampu mendeteksi tingkat CO yang bervariasi. Pada tahun 2020, dirancang sistem deteksi asap dan api berbasis sensor, mikrokontroler, dan IoT, memberikan peringatan dini melalui tampilan visual dan notifikasi ponsel pintar.

Tugas akhir ini memperkenalkan sistem deteksi asap menggunakan teknologi IoT, menggunakan sensor MQ-7 untuk mendeteksi tiga jenis asap: rokok, lilin, dan obat nyamuk bakar. Implementasi melibatkan IoT, aplikasi Antares, mikrokontroler Arduino Uno, sensor gas MQ-7, modul 4G, LCD 16x2, modul I2C, kipas angin, buzzer, dan LED. Arduino menerima informasi kendali melalui aplikasi Antares, menampilkannya pada LCD, dan memberikan peringatan melalui buzzer saat mendeteksi CO di udara.

## ABSTRACT

Air is a crucial component for the sustenance of living organisms, serving as the primary source of inhalation. However, with the urban population on the rise and a modernization focus, air quality has undergone significant changes. Carbon Monoxide (CO) is a prominent toxin, contributing approximately 60 million tons per year in Indonesia, with one-eighth originating from motor vehicles and 33% from constant sources. Despite being easily combustible, CO is highly toxic to humans. Reports from the World Welfare Association indicate that certain types of air pollution in major cities have exceeded acceptable limits.

In Indonesia, the increasing number of motor vehicles has led to 70-80% of air pollution, while industrial pollution accounts for only 20-30%. Various factors contribute to air pollution, including vehicle exhaust, factory emissions, and open burning of waste. Vehicle emissions are the primary cause due to the growth in motorized transport. Carbon and oxygen combine to form carbon monoxide (CO) due to incomplete combustion and carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) due to complete combustion. CO, being odorless and colorless, can pose a significant health risk by forming stable compounds with blood hemoglobin.

In 2018, a CO gas detection device was developed successfully, capable of detecting varying CO levels. In 2020, a fire and smoke detection system based on sensors, microcontrollers, and IoT was designed, providing early warnings through both visual and smartphone notifications.

This final project introduces a smoke detection system using IoT technology, employing an MQ-7 sensor to detect three types of smoke: cigarette, candle, and mosquito repellent. The implementation involves IoT, the Antares application, Arduino Uno microcontroller, MQ-7 gas sensor, 4G module, LCD 16x2, I2C module, fan, buzzer, and LED. The Arduino receives control information through the Antares application, displays it on the LCD, and generates alerts through the buzzer when detecting CO in the air.