

ABSTRAK

Saat ini perokok aktif di Indonesia semakin meningkat setiap hari nya, dan juga semakin pesatnya pertumbuhan penduduk serta berkembangnya pabrik- pabrik rokok baru maupun yang sudah berdiri sejak lama di berbagai daerah, memungkinkan perokok aktif juga semakin meningkat. Perokok aktif jauh lebih banyak dibandingkan dengan perokok pasif yang berada di tempat umum. Rokok mengandung berbagai macam zat berbahaya yang dapat membahayakan baik perokok aktif maupun orang-orang yang tidak merokok. Selain itu, asap rokok dalam ruangan dapat meningkatkan kadar karbon monoksida (CO), yang dapat menyebabkan fungsi paru-paru menjadi terganggu yang berdampak pada kesehatan. Asap rokok dapat dihisap oleh manusia melalui pernapasan dan masuk ke dalam aliran darah, termasuk aliran darah jantung. Beberapa upaya yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang baik bagi kesehatan kondusif bagi masyarakat seperti kawasan bebas asap rokok nampaknya masih sulit terealisasi. Jumlah perokok aktif juga semakin meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan berkembangnya pabrik rokok, terutama di Indonesia, di mana perokok aktif menjadi mayoritas dibandingkan perokok pasif. Hal ini memicu kekhawatiran terhadap kesehatan akibat kandungan zat berbahaya dalam rokok. Untuk mengurangi dampak asap rokok di ruangan, dikembangkan alat berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan filter karbon aktif tempurung kelapa dan mikrokontroler NodeMCU ESP32. Sistem ini mendeteksi asap rokok dengan sensor MQ-2, yang memicu kipas otomatis untuk menyerap udara. Asap yang terhisap dinetralkan oleh filter karbon aktif, dan data prosesnya dikirim ke server Thingspeak untuk pemantauan real-time. Jika kadar asap melebihi 2 ppm, kipas menyala otomatis, dan kadar asap ditampilkan pada LCD serta *Web Thingspeak*. Alat ini efektif menurunkan kadar asap dari 22,53 ppm menjadi 1,33 ppm dalam 1 menit 40 detik.

Kata kunci: Asap Rokok, Filtrasi, MQ2, Node MCU ESP32

ABSTRACT

Currently, the number of active smokers in Indonesia continues to increase each day. This is further driven by rapid population growth and the expansion of both new and long-established cigarette factories across various regions, which contributes to the rise in the number of active smokers. Active smokers far outnumber passive smokers in public spaces. Cigarettes contain a variety of harmful substances that pose health risks not only to active smokers but also to non-smokers. Moreover, indoor cigarette smoke can elevate carbon monoxide (CO) levels, which may disrupt lung function and negatively impact health. Cigarette smoke can be inhaled into the respiratory system and enter the bloodstream, including the blood circulation to the heart. Several efforts aimed at creating a healthy and smoke-free environment—such as the establishment of smoke-free zones—still face challenges in implementation. The number of active smokers continues to increase in line with population growth and the development of cigarette factories, particularly in Indonesia, where active smokers constitute the majority compared to passive smokers. This situation raises concerns about the health risks associated with the harmful substances contained in cigarettes. To mitigate the impact of indoor cigarette smoke, a device based on the Internet of Things (IoT) has been developed using an activated carbon filter made from coconut shells and a NodeMCU ESP32 microcontroller. This system detects cigarette smoke using an MQ-2 sensor, which activates an automatic fan to absorb the air. The inhaled smoke is neutralized by the activated carbon filter, and process data is sent to the Thingspeak server for real-time monitoring. If smoke levels exceed 2 ppm, the fan turns on automatically, and the smoke concentration is displayed on both an LCD screen and the Thingspeak web interface. This device effectively reduces smoke levels from 22.53 ppm to 1.33 ppm within 1 minute and 40 seconds.

Keywords: *Cigarette Smoke, Filtration, MQ-2, NodeMCU ESP32*