

## ALAT PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA DAN KARBOKSI-HEMOGLOBIN

Utary Anggriani<sup>1</sup>, Nur Hudha Wijaya<sup>2</sup>, Kuat Supryadi<sup>3</sup>. D3 Teknologi Elektro-medis<sup>2</sup>

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, 55183

Telp. (0274) 387656, Fax (0274) 387646

<sup>3</sup>Rumah Sakit Umum Sardjito Yogyakarta

[utary.anggriani.2016@vokasi.umy.ac.id](mailto:utary.anggriani.2016@vokasi.umy.ac.id)

### INTISARI

Merokok sudah menjadi permasalahan yang ada di dunia. Asap yang dihasilkan dari pembakaran tak sempurna tembakau mengandung lebih dari 4000 bahan kimia dan sekitar 40 karsinogen. Gas CO dari asap tembakau akan diserap paru-paru melalui membran *alveolar* bersama dengan O<sub>2</sub> (oksigen), kemudian akan menyatu dengan hemoglobin dan larut dalam darah. Sehingga pada penelitian ini bertujuan merancang alat yang bisa mengukur kadar gas CO (Karbon Monoksida) dan juga COHb (Karboksi-Hemoglobin). Alat ini di rancang menggunakan Mikrokontroler ATmega328, sensor MQ-7 sebagai pendektasian gas CO, LCD untuk tampilan display, dan *buzzer* sebagai indikator, alat ini menggunakan baterai 12 VDC *step-down* menjadi 5VDC. Data pengujian di peroleh dari hasil perbandingan pengukuran pada modul TA dan alat *smokerlyzer*, menunjukkan nilai pengukuran yang berbeda. Dari pengukuran pada modul TA didapatkan koreksi 0,16 pada *sample* perokok pasif, dan koreksi sebesar 0,4 untuk *sample* perokok aktif, hasil koreksi alat berada dalam batas nilai yang diizinkan oleh Permenkes No. 54 tahun 2015. Pada pengujian sensor MQ-2 didapatkan hasil pengukuran cukup tinggi dikarenakan nilai resistansi sensor yaitu  $\geq 200$ ppm. Pada pengujian sensor MQ-9 didapatkan hasil yang sama dengan sensor MQ-7. Pengukuran dari ketiga sensor tersebut yaitu MQ-7, MQ-2, MQ-9 tidak akurat untuk mengukur gas CO dan COHb pada tubuh melalui hembusan napas. Hasil pengujian sensor MQ-7 terhadap gas CO pada asap rokok didapatkan nilai pengukuran tertinggi yaitu 54,12 ppm pada rokok *non filter*, sedangkan pengukuran terendah yaitu 00,00 ppm pada rokok elektrik, maka dari hasil tersebut, sensor MQ-7 memiliki respon bagus untuk mengukur gas CO pada asap rokok secara langsung.

---

kata Kunci: Gas CO, COHb, Sensor MQ-7, MQ-9, MQ-2.

## **CARBON-MONOXIDE AND CARBOXY-HEMOGLOBIN GAS DETECTOR**

Utary Anggriani<sup>1</sup>, Nur Hudha Wijaya<sup>2</sup>, Kwat Supryadi<sup>3</sup>. D3 Teknologi Elektro-medis<sup>2</sup>

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, 55183

Telp. (0274) 387656, Fax (0274) 387646

<sup>3</sup>Rumah Sakit Umum Sardjito Yogyakarta

[utary.anggriani.2016@vokasi.umy.ac.id](mailto:utary.anggriani.2016@vokasi.umy.ac.id)

### **ABSTRACT**

*Smoking has become a problem in the world. Smoke produced from incomplete combustion of tobacco contains more than 4000 chemicals and around 40 carcinogens. CO gas from tobacco smoke will be absorbed by the lungs through the alveolar membrane along with O<sub>2</sub> (oxygen), then it will merge with hemoglobin and dissolve in the blood. This research aims to design a tool that can measure CO (Carbon Monoxide) and COHb (Carboxy-Hemoglobin) gas levels. This tool is designed using an ATmega328 microcontroller, MQ-7 sensor as a CO gas detector, LCD for display displays, and a buzzer as an indicator, this tool uses a 12 VDC step-down battery to 5VDC. The test data from the comparison of measurements on the TA module and the smokerlyzer, show different measurement values. From the measurements in the TA module obtained a correction of 0.16 in the sample of passive smokers, and a correction of 0.4 for the sample of active smokers, the results of the correction of the tool are within the limits allowed by Permenkes No. 54 of 2015. In testing the MQ-2 sensor, the measurement results are quite high because the sensor resistance value is  $\geq 200$ ppm. In testing the MQ-9 sensor we get the same results as the MQ-7 sensor. Measurements of the three sensors namely MQ-7, MQ-2, MQ-9 are not accurate for measuring CO and COHb gas in the body through exhalation. MQ-7 sensor test results on CO gas in cigarette smoke obtained the highest measurement value that is 54.12 ppm on non-filter cigarettes, while the lowest measurement is 00.00 ppm on electric cigarettes, then from these results, the sensor MQ-7 has a good response to measure CO gas in cigarette smoke directly.*

---

*Keywords: Gas CO, COHb, MQ-7, MQ-9, MQ-2.*