

INTISARI

Rancang Bangun Sistem Pemantau Gas H₂S Menggunakan Komunikasi LoRa Berbasis Arduino

Oleh

Fahbi Ahmad Basharo

17/416590/SV/14328

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam. Banyak gunung api, sumber minyak, hutan tropis dan sumber daya alam potensial lainnya yang dapat dimanfaatkan hasilnya bagi negara dan masyarakat luas. Namun, dalam aktivitasnya gunung api mengeluarkan beraneka macam material dari perut bumi. Material tersebut antara lain gas vulkanik (karbon monoksida, karbon dioksida, sulfur dioksida, hidrogen sulfida, nitrogen), lava, lahar, dan lainnya. Gunung api yang meletus melemparkan batuan dan material lain dan menghasilkan kawah (*crater*). Kawah ini masih mengandung gas H₂S yang berbahaya bagi tubuh manusia. Gas ini tidak berwarna, dan tidak terlihat oleh mata manusia. Apabila manusia terpapar langsung oleh gas tersebut dengan kandungan yang tinggi maka berakibat fatal bagi tubuhnya. Gejala manusia yang terpapar mulai dari pusing, mual, sakit kepala, hingga pingsan. Ketidaksadaran yang berkepanjangan dapat menyebabkan gagal nafas, hipoksia hingga kematian. Sistem pemantau gas H₂S ini dapat memonitor tingkat paparan gas yang berada di lingkungan berbahaya tersebut, secara terus menerus memonitor dan apabila terjadi lonjakan kandungan gas maka terdapat indikator yang dapat mengingatkan manusia yang berada di sekitarnya. Pembuatan sistem monitoring ini berbasis Arduino dan 3 buah sensor, yakni sensor H₂S dan sensor suhu. Sistem ini juga dilengkapi dengan komunikasi nirkabel menggunakan LoRa yang dapat mengirimkan data pembacaan gas ke stasiun pemantauan gas terdekat. Berdasarkan sistem ini, data yang didapatkan setelah melakukan pengukuran di area Kawah Sikidang menghasilkan pembacaan sensor H₂S sebesar (1,30 ppm ± 0,01) dan sensor suhu sebesar (20,18 °C ± 0,08). Alat ini mampu mendeteksi paparan gas H₂S, CO₂, dan suhu yang juga dapat mengirimkan data dari *transmitter* menuju *reciever* dengan baik.

Kata kunci : Gas Hidrogen Sulfida, Komunikasi LoRa, Arduino

ABSTRACT

Design and Development of The Monitoring System of H₂S Gas Using LoRa Communication Based Arduino

By

Fahbi Ahmad Basharo

17/416590/SV/14328

Indonesia is a country rich in natural resources. Many volcanoes, oil resources, tropical forests and other potential natural resources that can be exploited for the results of the country and the wider community. However, in its activities, volcanoes release various kinds of material from the bowels of the earth. These materials include volcanic gases (carbon monoxide, carbon dioxide, sulfur dioxide, hydrogen sulfide, nitrogen), lava, lava, and others. Volcanoes that erupt throw rocks and other materials and produce craters. This crater still contains H₂S gases which are harmful to the human body. This gas is colorless, and is invisible to the human eye. If humans are directly exposed to the gas with a high content, it can be fatal for the body. Symptoms of exposed humans range from dizziness, nausea, headaches, to fainting. Prolonged unconsciousness can lead to respiratory failure, hypoxia and death. This H₂S gas monitoring system can monitor the level of gas exposure in the hazardous environment, continuously monitor and if there is a spike in gas content, there are indicators that can alert people who are in the vicinity. Making this monitoring system based on Arduino and 3 sensors, namely the H₂S sensor and temperature sensor. This system is also equipped with wireless communication using LoRa which can transmit gas reading data to the nearest gas monitoring station. Based on this system, the data obtained after taking measurements in the Sikidang Crater area resulted in H₂S sensor readings of (1.30 ppm ± 0.01) and temperature sensors of (20,18 C ± 0.08). This tool is able to detect exposure to H₂S gas and temperature which can also transmit data from the transmitter to the receiver properly.

Keywords : *Hydrogen Sulfide Gas, LoRa Communication, Arduino*