

INTISARI

RANCANG BANGUN PURWARUPA SISTEM MONITORING DAN TREATMENT GAS CO DALAM RUANGAN MENGGUNAKAN REAKTOR PLASMA

Oleh

William Sanjaya
14/366879/PA/16266

Sirkulasi udara ruang yang buruk dapat mengakibatkan peningkatan polutan udara dalam ruangan, salah satu jenis polutan udara yang terdistribusi paling luas kedua di udara adalah gas CO. Gas CO merupakan jenis polutan udara yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, sehingga sangat sulit dideteksi, serta sangat berbahaya apabila terhirup ke dalam saluran pernafasan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem monitoring untuk memantau konsentrasi CO di dalam ruang, yang akan secara otomatis melakukan treatment ketika konsentrasi CO telah berbahaya (>25 ppm).

Purwarupa sistem monitoring dirancang menggunakan sensor CO MQ-7 dan sensor suhu LM 35 untuk memantau kondisi lingkungan. Purwarupa sistem treatment menggunakan reaktor plasma 12V DC 3,5 g/h daya 10 watt yang dibantu kipas berdimensi 80mm x 80mm x 25mm, tegangan input 12V DC 4000 RPM, diletakkan di belakang reaktor dengan jarak 5cm - 7cm. Mikrokontroler Arduino Uno membaca konsentrasi CO yang diperoleh dari sensor, kemudian mengaktifkan relay ketika konsentrasi CO > 25 ppm agar sistem treatment bekerja untuk mendekomposisi CO hingga konsentrasi < 25 ppm. Purwarupa diujicobakan di dalam sebuah *chamber* uji berbentuk kotak bervolume $0,05 \text{ m}^3$, berukuran 50cm x 40cm x 25cm sebagai representasi ruangan.

Penelitian dilakukan tanpa menggunakan kipas, dan dengan menggunakan kipas pada kecepatan udara 186 m/menit, 180 m/menit, 168 m/menit, 150 m/menit, 126 m/menit, 102 m/menit, dan 78 m/menit, menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan udara berbanding lurus dengan peningkatan kecepatan dekomposisi gas CO, bersifat linear. Kecepatan dekomposisi CO adalah 0,072 kalinya kecepatan udara ditambah 1,2.

Kata Kunci: Sensor, reaktor plasma, sistem monitoring dan treatment, gas CO.

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD INDOOR CO POLLUTANT MONITORING AND TREATMENT SYSTEMS PROTOTYPE USING PLASMA REACTOR

By

William Sanjaya

14/366879/PA/16266

Poor indoor air circulation can cause an increase indoor air pollutants, one of the second most widely distributed types of air pollutants in the air is CO. CO gas is a type of air pollutant that is colorless, odorless, tasteless, so it is very difficult to detect, and very dangerous when inhaled into the respiratory tract. Therefore, we need a monitoring system to monitor indoor CO concentrations which will automatically carry out treatments when the concentrations are already dangerous (>25 ppm).

Monitoring prototype system was designed using a CO MQ-7 sensor and an LM35 temperature sensor to monitor environmental conditions. The treatment prototype system uses a 12V DC 3,5g / h 10 watt power reactor assisted by a 12V DC 4000 RPM, 80mm x 80mm x 25mm fan, which is placed behind the reactor within 5cm - 7cm range. The Arduino Uno microcontroller reads the CO concentration obtained from the sensor, then activates the relay when the CO concentration is > 25 ppm so the treatment system decompose CO to a concentration < 25 ppm. The prototype was tested in a box-shaped test chamber with a volume of 0,05 m³ measuring 50cm x 40cm x 25 cm as representation of a room.

The study was conducted without using a fan, and by using a fan by using air velocity at 186 m/min, 180 m/min, 168 m/min, 150 m/min, 126 m/min, 102 m/min, and 78 m/min, shows that the increase in air velocity is directly proportional to the increase in CO gas decomposition speed, is linear. The CO decomposition speed is 0.072 times the air velocity plus 1.2.

Keywords: *Sensor, plasma reactor, monitoring and treatment system, CO gas.*