

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS RUSUNAWA BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*

ABSTRAK

Kepadatan penduduk yang semakin meningkat memerlukan penyediaan berbagai sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan hidup, termasuk tempat tinggal yang layak. Salah satu solusi atas masalah tersebut adalah hunian vertikal, seperti Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa). Namun, tingginya penggunaan gas LPG di rumah tangga meningkatkan risiko kebocoran yang dapat memicu kebakaran. Adapun pembuatan alat ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai otak dari sebuah sistem yang dibuat. Sensor MQ-02 untuk mendeteksi gas dan MQ-05 yang difungsikan untuk mendeteksi asap, relay sebagai switch, LCD sebagai penampil informasi, fan kipas DC digunakan untuk sirkulasi udara dalam ruangan, buzzer sebagai alarm peringatan ketika terjadinya kebocoran dan aplikasi *Blynk IoT* yang memudahkan pengguna untuk melihat informasi dengan memanfaatkan jaringan internet yang terhubung pada *smartphone*. Alat yang dibuat bekerja dengan menggunakan sensor MQ-2 yang mampu mendeteksi gas LPG dan mengirimkan notifikasi real-time kepada pengguna melalui aplikasi Blynk, dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 yang mendukung penggunaan jaringan internet. Selain itu, alat ini juga dilengkapi dengan fitur alarm dan indikator LED sebagai peringatan dini. Dengan penerapan teknologi ini, diharapkan dapat mempercepat respon terhadap kebocoran gas dan mencegah kerugian lebih besar akibat kebakaran di lingkungan Rusunawa. Pengujian dengan durasi 2 detik terdeteksi gas sebesar 60 ppm, 4 detik menunjukkan nilai 83 ppm, durasi 6 detik menunjukkan nilai deteksi gas sebesar 150 ppm semakin bertambah durasi pengujian maka nilai gas yang di deteksi semakin besar. Pengujian dengan durasi waktu 14 detik terdeteksi gas sebesar 600ppm. Saat kebocoran gas dideteksi maka fan kipas dan alarm akan aktif.

Kata Kunci : *Kepadatan Penduduk, Rusunawa, Kebocoran Gas, IoT, Sensor MQ-2, Deteksi Kebakaran, Notifikasi Real-Time.*

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A GAS LEAK DETECTION DEVICE FOR RUSUNAWA BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT)

ABSTRACT

Increasing population density requires the provision of various facilities and infrastructure to meet living needs, including adequate housing. One solution to this problem is vertical housing, such as Simple Rental Apartments (Rusunawa). However, the high use of LPG in households increases the risk of leaks, which can trigger fires. The device is built using an ESP32 microcontroller as the brain of the system. The MQ-02 sensor is used to detect gas and the MQ-05 is used to detect smoke, a relay is used as a switch, an LCD displays information, a DC fan is used for indoor air circulation, a buzzer is used as a warning alarm when a leak occurs, and the Blynk IoT application makes it easy for users to view information by utilizing the internet network connected to a smartphone. The device works using an MQ-2 sensor capable of detecting LPG gas and sending real-time notifications to users via the Blynk app, using an ESP32 microcontroller that supports internet connectivity. Furthermore, the device is equipped with an alarm and LED indicator for early warning. This technology is expected to accelerate the response to gas leaks and prevent further losses due to fires in the low-cost apartment complex. A 2-second test detected 60 ppm of gas, a 4-second test showed 83 ppm, and a 6-second test showed a gas detection value of 150 ppm. The longer the test duration, the greater the detected gas value. A 14-second test detected 600 ppm of gas. When a gas leak is detected, the fan and alarm will activate.

Keywords: Population Density, Rusunawa, Gas Leak, IoT, MQ-2 Sensor, Fire Detection, Real-Time Notification.