

ABSTRAK

SISTEM DETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO DAN APLIKASI BLYNK PADA AGEN DISTRIBUSI GAS LPG PT. ROSKITA INDAH PALEMBANG

(2025 : xvi + 113 Halaman + 41 Gambar + 26 Tabel)

PUTRI NUR AZIZAH
062140352382

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Gas LPG merupakan salah satu bahan bakar utama masyarakat untuk keperluan sehari-hari, industri maupun komersial. Namun dibalik manfaatnya, gas LPG mengandung senyawa yang sangat mudah terbakar sehingga rawan menyebabkan kebakaran, terutama jika terjadi kebocoran. Berdasarkan survei di lapangan, banyak agen distribusi atau pangkalan gas masih menggunakan metode manual untuk mendeteksi kebocoran, hal ini dinilai kurang akurat dan berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sistem deteksi kebocoran gas berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan algoritma Fuzzy Tsukamoto yang dapat memberikan peringatan dini secara otomatis. Sistem ini mendeteksi kebocoran berdasarkan tiga parameter utama, yaitu suhu, keberadaan api, dan konsentrasi gas. Ketiga parameter ini diolah menggunakan algoritma Fuzzy Tsukamoto dengan aturan-aturan fuzzy untuk menghasilkan output berupa kecepatan kipas sebagai respons otomatis saat terjadi kebocoran gas yang tinggi. Mikrokontroler ESP32 digunakan untuk membaca data sensor dan mengirimkannya ke platform Blynk. Selain itu, sistem juga dilengkapi LED indikator (hijau, kuning, merah), buzzer, tampilan LCD, serta notifikasi otomatis melalui Blynk. Dengan pendekatan ini, sistem mampu mengklasifikasikan tingkat bahaya secara presisi dan memberikan respons cepat terhadap potensi kebocoran gas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan sangat baik, dengan persentase error sebesar 0,3519% dan tingkat akurasi sistem mencapai 99,6433%. Angka ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tingkat keandalan tinggi dalam mendeteksi kebocoran gas. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat mencegah dan meminimalisir potensi bahaya akibat kebocoran gas dan meningkatkan keamanan penyimpanan gas.

Kata Kunci: Gas LPG, IoT, Fuzzy Logic, Blynk, ESP32

ABSTRACT

IOT-BASED GAS LEAK DETECTION SYSTEM USING FUZZY TSUKAMOTO ALGORITHM AND BLYNK APPLICATION AT LPG GAS DISTRIBUTION AGENT PT. ROSKITA INDAH PALEMBANG

(2025 : xvi + 113 Pages + 41 Figure + 26 Tables)

PUTRI NUR AZIZAH
062140352382

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR
STUDY PROGRAM OF APPLIED TELECOMMUNICATION ENGINEERING
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

LPG gas is one of the primary fuels used by the public for daily, industrial, and commercial purposes. However, despite its benefits, LPG contains highly flammable compounds, making it prone to causing fires, especially in the event of a leak. Based on field surveys, many gas distribution agents or depots still rely on manual methods for leak detection, which are considered inaccurate and pose health risks. Therefore, this study aims to design a gas leak detection system based on the Internet of Things (IoT) using the Fuzzy Tsukamoto algorithm, which can automatically provide early warnings. The system detects leaks based on three main parameters: temperature, flame presence, and gas concentration. These parameters are processed using the Fuzzy Tsukamoto algorithm with predefined fuzzy rules to produce an output in the form of fan speed, acting as an automatic response when a high level of gas leakage occurs. The ESP32 microcontroller is used to read sensor data and transmit it to the Blynk platform. In addition, the system is equipped with indicator LEDs (green, yellow, red), a buzzer, an LCD display, and automatic notifications via Blynk. With this approach, the system is capable of accurately classifying the level of hazard and providing a fast response to potential gas leaks. Test results show that the system performs excellently, with an error rate of 0,3519% and an accuracy rate of 99,6433%. These results indicate that the developed system has a high level of reliability in detecting gas leaks. This system is expected to help prevent and minimize potential hazards caused by gas leaks and to enhance gas storage safety.

Keywords: *LPG Gas, IoT, Fuzzy Logic, Blynk, ESP32*