

Impelentasi *Warning Light Fire* berbasis *Internet of Thing* (IoT)

Eko Abdul Muharam¹, Fachrul Rozie², Yudi Chandra³

Jurusan Teknik Elektro dan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Ketapang

Jl. Rangga Sentap-Dalong, Telp: (0534)303686

ekoabdul55@gmail.com¹, fachrul.rozie@politap.ac.id², yudi.chandra@politap.ac.id³

ABSTRACT

Fire is a disaster that can cause major losses, especially in school environments filled with children. To improve security and quick response to fire incidents, we developed an Internet of Thing (IoT)-based "Warning Light Fire" system at the Benua Kayong 01 Elementary School. This system is designed to detect fires early and provide warnings through warning lights and notifications sent to mobile devices via the internet. The system consists of a smoke sensor and a temperature sensor connected to a microcontroller that can send data to Telegram. If the sensor detects smoke, the system will send to Telegram to notify if there is smoke, and if the temperature sensor detects signs of fire, the system will activate warning lights in the school area and send real-time notifications to the mobile devices of school staff and officers. firefighter. Test results show that this system is effective in detecting fires with a fairly fast and accurate response. The implementation of this system is expected to increase preparedness and reduce the risk of loss due to fire in schools. In the future, this system can be further developed with the integration of artificial intelligence technology for more accurate fire predictions.

Keywords: Internet of Things (IoT), Fire, Smoke and Temperature Sensors, Telegram.

ABSTRAK

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang dapat menyebabkan kerugian besar, terutama di lingkungan sekolah yang dipenuhi anak-anak. Untuk meningkatkan keamanan dan respons cepat terhadap insiden kebakaran, kami mengembangkan sistem "Warning Light Fire" berbasis Internet of Thing (IoT) di Sekolah Dasar Negeri 01 Benua Kayong. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi kebakaran secara dini dan memberikan peringatan melalui lampu peringatan dan notifikasi yang dikirim ke perangkat mobile melalui internet. Sistem terdiri dari sensor asap dan sensor suhu yang terhubung ke mikrokontroler yang dapat mengirim data ke Telegram. Jika sensor mendeteksi asap, sistem akan mengirim ke Telegram untuk memberi tahu jika ada asap, dan jika sensor suhu mendeteksi adanya tanda-tanda kebakaran, sistem akan mengaktifkan lampu peringatan di area sekolah dan mengirim notifikasi real-time ke perangkat mobile para staf sekolah dan petugas pemadam kebakaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mendeteksi kebakaran dengan respons yang lumayan cepat dan akurat. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kesiapsiagaan dan mengurangi risiko kerugian akibat kebakaran di sekolah. Ke depannya, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi teknologi kecerdasan buatan untuk prediksi kebakaran yang lebih akurat.

Kata Kunci : Internet of Thing (IoT), Kebakaran, Sensor Asap dan Suhu, Telegram. Kata kunci: maksimal 5 kata kunci dalam makalah

1. PENDAHULUAN

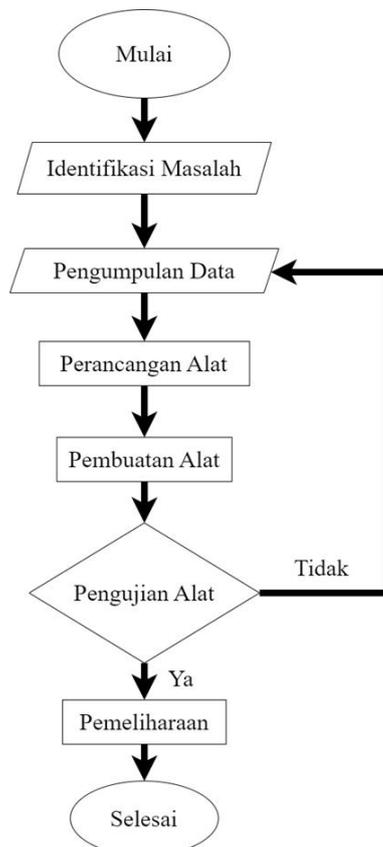
Kebakaran adalah suatu peristiwa oksidasi dengan ketiga unsur (bahan bakar, oksigen, dan panas) yang berakibat menimbulkan kerugian harta benda atau cedera bahkan sampai kematian. Kebakaran dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, namun secara umum faktor-faktor yang menyebabkan

kebakaran yaitu faktor manusia dan faktor teknis. Kasus kebakaran di Indonesia sekitar 62,8% disebabkan oleh listrik atau adanya hubungan pendek arus listrik. Penataan ruang dan minimnya prasarana penanggulangan bencana kebakaran juga berkontribusi terhadap timbulnya kebakaran, khususnya kebakaran kawasan industri dan pemukiman.

Untuk mengurangi risiko kebakaran yang ada, dan untuk mengurangi korban kebakaran, perlu pemberitahuan untuk mengingatkan orang disekitar karena terjadi kebakaran, membuat alat pendeteksi kebakaran otomatis dan sekaligus memberi peringatan karena naluri manusia akan menyelamatkan dirinya masing – masing saat terjadinya kebakaran, adanya alat pendeteksi kebakaran otomatis adalah untuk mengurangi risiko lupa dalam menghidupkan alarm tersebut, maka dibuatlah alat “Implementasi Lampu Peringatan Kebakaran Berbasis *Internet of Thing* (IoT) di Sekolah Dasar Negeri 01 Benua Kayong”.

2. METODE PENELITIAN

Proses pembuatan *Warning Light Fire* berbasis *Internet of Thing*. Diawali dengan indentifikasi masalah, pengumpulan data, perancang alat, pembuatan alat, pengujian alat, dan pemeliharaan. Berikut merupakan diagram alir dari *Warning Light Fire* berbasis *Internet of Thing*.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Dalam penyusunan proyek akhir ini perlu dilakukan identifikasi yakni proses mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti dan

mencatat data-data dari kebutuhan dan proses mencari permasalahan dari suatu topik yang akan dibahas. Identifikasi yang dimaksud adalah bagaimana cara mengubah *warning light fire* yang tadinya manual menjadi otomatis, mengoding dengan sesuai kebutuhan serta bagaimana cara merakit dan memasang dengan benar alat yang akan di implementasikan.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis. Dalam konteks studi penelitian, pengumpulan data dapat dilakukan melalui berbagai metode seperti survei, wawancara, dan studi literatu. Studi literatur yang dimaksud adalah terkait pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat dari jurnal ilmiah berdasarkan judul yang terkait. Pengumpulan data yang dimaksud juga berkaitan dengan alat yang dibuat yaitu tentang standar bahan yang digunakan dan standar alat yang akan digunakan *warning light fire* berbasis *Internet of Thing* (IoT) berupa rangkaian alat yang akan di implementasikan.

C. Perancangan Alat

Perancangan alat adalah suatu proses merancang, mengembangkan, dan menciptakan suatu alat yang dirancang untuk tujuan tertentu. Ini melibatkan pemahaman yang mendalam tentang masalah atau kebutuhan yang ingin diselesaikan oleh alat tersebut, serta desain yang efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tersebut.

D. Pembuatan Alat

Pembuatan adalah proses pemasangan atau tahap-tahap pembuatan pada *warning light fire* serta alat untuk *Internet of Thing* (IoT) dari awal hingga akhir sampai dengan pengujian alat.

E. Pengujian Alat

Pengujian adalah proses percobaan pada *warning light fire* berbasis *Internet of Thing* (IoT) menggunakan aplikasi Telegram pada *smartphone*, pengujian *Internet of Thing* (IoT) yang digunakan untuk sistem otomatis *warning light fire* secara bertahap maupun keseluruhan untuk mengetahui bahwa komponen – komponen bekerja dengan baik

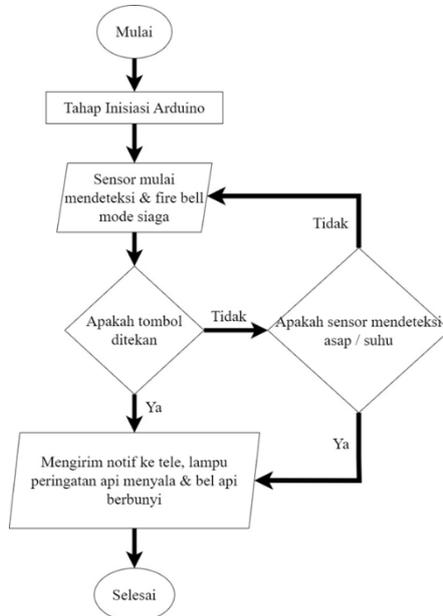
F. Pemeliharaan

Dari proses pembuatan alat tentu setelah dilakukan pembuatan dan pengujian alat perlu adanya pemeliharaan guna untuk melakukan perawatan agar alat tidak mudah mengalami kerusakan sehingga perlu adanya perbaikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

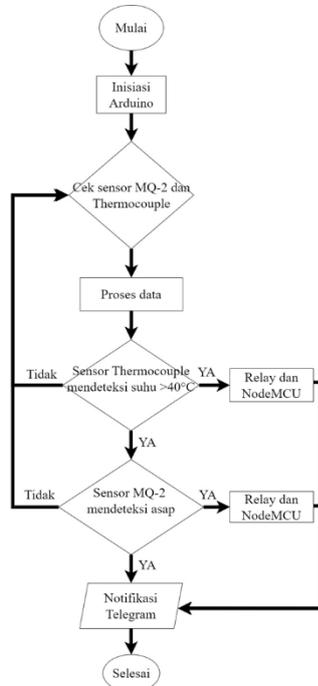
Pada bab ini menjelaskan tentang bagaimana pokok atau pembahasan utama dari proyek akhir ini dibahas.

3.1 Flowchart Sistem Kerja



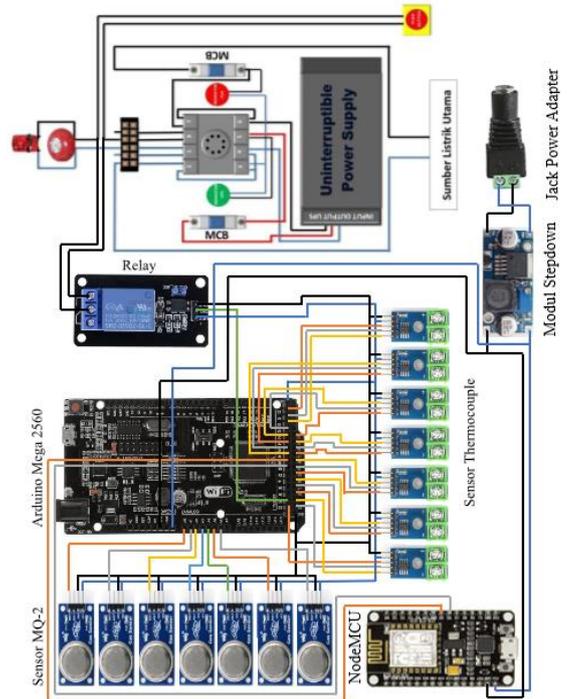
Gambar 2. Diagram Alir Sistem Kerja

3.2 Flowchart Alat



Gambar 3. Diagram Alir Alat

3.3 Wiring Diagram



Gambar 4 Wiring Diagram

1. Fasa dari sumber listrik ke MCB lalu ke relay AC, dari relay ke UPS, lampu indikator, push button emergency, dan relay 5V. Untuk netral dari sumber listrik ke UPS, lampu indikator, fire bell, dan lampu rotary.
2. Pada sensor MQ-2 ini terdapat 4 pin namun yang digunakan hanya 3 pin yaitu pin GND yang akan dihubungkan ke GND pada Arduino, VCC yang akan dihubungkan ke 5V yang ada pada Arduino, dan pin A0. Sensor MQ-2 yang pertama pin A0 dihubungkan ke pin A0 pada Arduino, sensor kedua pin A0 dihubungkan ke pin A1 pada Arduino, sensor ketiga pin A0 dihubungkan ke pin A2 pada Arduino, sensor keempat pin A0 dihubungkan ke pin A3 pada Arduino, sensor kelima pin A0 dihubungkan ke pin A4 pada Arduino, sensor keenam pin A0 dihubungkan ke pin A5 pada Arduino, dan sensor terakhir yaitu ketujuh pin A0 dihubungkan ke pin A6 pada sensor Arduino.
3. Pada sensor Thermocouple ini ada 5 pin yang dipakai yaitu pin GND, VCC, SC, CS, dan SO. untuk sensor pertama pin SO dihubungkan ke pin 51 pada Arduino, pin CS ke pin 53, dan pin SC ke pin 52, sensor kedua pin SO dihubungkan ke pin 49 pada Arduino, pin CS ke pin 47, dan pin SC ke

pin 45, sensor ketiga pin SO dihubungkan ke pin 43 pada Arduino, pin CS ke pin 41, dan pin SC ke pin 39, sensor keempat pin SO dihubungkan ke pin 37 pada Arduino, pin CS ke pin 35, dan pin SC ke pin 33, sensor kelima pin SO dihubungkan ke pin 31 pada Arduino, pin CS ke pin 28, dan pin SC ke pin 30, sensor keenam pin SO dihubungkan ke pin 32 pada Arduino, pin CS ke pin 34, dan pin SC ke pin 36, dan sensor terakhir yaitu sensor ketujuh pin SO dihubungkan ke pin 22 pada Arduino, pin CS ke pin 24, dan pin SC ke pin 26.

4. Pada relay terdiri dari 3 pin yaitu pin GND yang akan dihubungkan ke GND pada arduino, pin VCC yang akan dihubungkan pada 5V yang ada di Arduino dan IN1 yang akan dihubungkan pada pin digital 50 yang ada di arduino.

4. KESIMPULAN

Dengan demikian, berdasarkan hasil rancang bangun dari pembuatan alat *Warning Light Fire* berbasis *Internet of Thing* (IoT) untuk menghidupkan *Warning Light Fire* secara otomatis disimpulkan sebagai berikut :

1. Jika ada asap disekitar sensor MQ-2 pengguna akan mendapat notifikasi dari telegram, dengan demikian pengguna dapat dengan mudah mengecek asap apa yang ada disekitar sensor MQ-2 tersebut.
2. Jika suhu sensor Thermocouple melebihi batas normal maka pengguna akan mendapatkan notifikasi dari telegram dan *warning light fire* akan hidup secara otomatis.
3. *Warning light fire* tidak hanya beroperasi saat sensor Thermocouple mendeteksi suhu yang di atas normal, tapi *warning light fire* ini masih bisa dioperasikan dengan cara menekan *push button emergency*, untuk mematikannya dengan cara diputar ke kanan.
4. Pemeliharaan *warning light fire* sangat perlu dilakukan sebagai tindakan atau proses kegiatan untuk mempertahankan kondisi dan meyakinkan bahwa peralatan dalam *panel box warning light fire* tersebut dapat berfungsi dengan sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar Iskandar, Muhajurin, dan Lisah (2017) "Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega". Jurnal Informatika Upgris, ISSN : 2477-6645
- [2] R. Inggi and J. Pangala (2021) "Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino". Jurnal Sistem Informasi dan Sistem Komputer, p-ISSN: 2581-1614, e-ISSN: 2715-906X.
- [3] Arumsari, F. T., Maulindar, J., & Pradana, A. I. (2023). "RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS *INTERNET OF THING*". Jurnal Infotech, ISSN : 2460-1861.
- [4] Prasetyo Wibowo dan Dedi Ary Prasetya (2023). "Rancang Bangun Data Logger Multi Kanal Terhubung IoT (*Internet Of Things*) Sebagai Pengukur Temperatur dengan Sensor Thermocouple". Emitor : Jurnal Teknik Elektro, ISSN (Print) : 1411-8890, ISSN (Online) : 2541-4518.
- [5] Deni Ahmad Jakaria dan Muhammad Rifki Fauzi (2020). "APLIKASI SMARTPHONE DENGAN PERINTAH SUARA UNTUK MENGENDALIKAN SAKLAR LISTRIK MENGGUNAKAN ARDUINO ". Jutekin : Jurnal Teknik Informatika, ISSN : 2338-1477.
- [6] Yonatan Surya Kristama dan Indrastanti Ratna Widiasari "Alat Pendeteksi Kebakaran Dini Berbasis *Internet Of Thing* (IoT) Menggunakan NodeMCU Dan Telegram". Jurnal Media Informatika Budidarma, ISSN : 2548-8368.
- [7] Ramadhani "Implementasi *Warning Light Fire* di Sekolah Dasar Negeri 01 Benua Kayong"