

**Implementasi Sistem Otomatisasi Pendeteksi Kebakaran Berbasis Internet
Of Things (IoT) Menggunakan Flame Sensor (Studi Kasus Di SMK Negeri 1
Cijati Cianjur)****Sima Kristina¹, Deni Suprihadi²**Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kebangsaan, Bandung
Email : simakristina2@gmail.com¹, deni.suprihadi99@gmail.com²**ABSTRAK**

Kebakaran merupakan suatu tragedi yang datangnya tidak bisa diprediksi, di samping tidak diinginkan oleh Masyarakat juga sering tidak terkendalikan[1]. Kebakaran ini sangatlah mengancam nyawa seluruh sivitas akademik apabila terjadi di sekolah. Banyak faktor yang menyebabkan kebakaran salah satunya yaitu disebabkan oleh faktor alam, faktor non-alam ataupun faktor manusia. Kebakaran yang terjadi di sekolah dapat menyebabkan kerusakan materil dan mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan. Mengingat banyaknya fasilitas dan properti yang berharga seperti buku, komputer, peralatan, dan barang berharga lainnya. Penggunaan dan penerapan teknologi pendeteksi kebakaran merupakan salah satu jawaban untuk mengurangi tindak kebakaran yang lebih fatal. Pendeteksi kebakaran dapat menjadi bagian dari sistem peringatan dini dalam menghadapi keadaan darurat. Dalam keadaan darurat, pendeteksi kebakaran berbasis internet of things yang menggunakan flame sensor ini dapat membantu memperingati staf sekolah untuk mengambil tindakan yang sesuai dengan cepat.

Kata kunci : Pendeteksi Kebakaran, *Internet Of Things*, Sistem Otomatisasi Pendeteksi Kebakaran

ABSTRACT

Fire is a tragedy that cannot be predicted, besides being unwanted by the community, it is also often out of control[1]. This fire really threatens the lives of the entire academic community if it occurs at school. Many factors cause fires, one of which is caused by natural factors, non-natural factors or human factors. Fires that occur in schools can cause material damage and result in significant financial losses. Considering the many valuable facilities and property such as books, computers, equipment and other valuables. The use and application of fire detection technology is one answer to reducing more fatal fires. Fire detectors can be part of an early warning system in dealing with emergencies. in an emergency,

Keywords: *Fire Detection, Internet Of Things, Fire Detection Automation Systems*

1. PENDAHULUAN

Kebakaran adalah tragedi yang tak terduga dan tidak diinginkan oleh masyarakat, seringkali sulit untuk dikendalikan. Hal ini dapat mengancam nyawa semua anggota komunitas akademik jika terjadi di sekolah. Ada banyak faktor yang dapat menyebabkan kebakaran, termasuk faktor alam, faktor non-alam, dan faktor manusia.

Pada tanggal 4 April 2023, terjadi kebakaran di SMKN 4 Tigaraksa, Kabupaten Tangerang, Banten. Kebakaran ini disebabkan oleh korsleting listrik di atas plafon ruangan selama proses pembelajaran terakhir para siswa pada pukul 16.30 WIB. Kebakaran di sekolah dapat mengakibatkan kerusakan materi dan kerugian finansial yang besar, termasuk buku, komputer, peralatan, dan barang berharga lainnya.

Dalam era teknologi saat ini, *Internet of Things (IoT)* adalah salah satu kemajuan teknologi yang signifikan. IoT memungkinkan objek yang sebelumnya tidak terhubung dengan internet menjadi terhubung, memungkinkan pengaksesan dari jarak jauh.

Penggunaan teknologi pendeteksi kebakaran berbasis IoT adalah salah satu solusi untuk mengurangi risiko kebakaran yang lebih parah. Sistem ini dapat digunakan sebagai peringatan dini dalam situasi darurat, membantu staf sekolah mengambil tindakan dengan cepat. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul "Implementasi Sistem Otomatisasi Pendeteksi Kebakaran Berbasis *Internet of Things* Menggunakan *Flame Sensor* (Studi Kasus di SMK Negeri 1 Cijati Cianjur)".

Dengan memanfaatkan teknologi IoT dan *flame sensor*, diharapkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan standar keamanan sekolah, melindungi seluruh komunitas akademik, dan properti sekolah dengan lebih efektif. Selain itu, penggunaan teknologi IoT dengan *flame sensor* ini juga diharapkan dapat memudahkan pengiriman notifikasi melalui telegram dalam situasi bencana kebakaran.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan siklus SLDC (*System Development Life Cycle*) untuk implementasi sistem otomatisasi sistem pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things (IoT)*. Dengan menyajikan SLDC, maka penulis memiliki kerangka kerja sistem yang lebih terarah. Adapun SLDC dari implementasi sistem otomatisasi pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things (IoT)* sebagai berikut :

1. *Planning* (Perencanaan)

Tahap ini merupakan tahap perencanaan sistem yang akan dibuat untuk memastikan sistem yang akan dibuat nantinya bisa berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan

2. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap analisis, penulis melakukan analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan untuk membangun sistem :

1) Analisis kebutuhan Perangkat Lunak, berupa aplikasi yang dibutuhkan untuk proses analisis dan implementasi. Berikut ini aplikasi yang digunakan untuk membuat sistem ini yaitu Arduino IDE, Telegram, dan *Fritzing*.

2) Analisis kebutuhan Perangkat keras (*hardware*), berupa komponen fisik yang digunakan di sistem ini. Adapun komponen yang digunakan yaitu, ESP32, *buzzer*, LED, kabel jumper, kabel data, *breadboard*, *flame sensor*, sensor MQ2, LCD, sensor DHT, LCD dan Laptop/ *Personal Computer (PC)*.

3. *Design* (Desain)

Tahapan selanjutnya yaitu pembuatan desain berupa rancangan alur kerja sistem, UML (*Unified Modeling Language*) sistem, skema rangkaian alat, denah implementasi dan lokasi sensor.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahapan ini merupakan tahapan merangkai alat dan penulisan program pada Arduino Ide.

5. *Testing* (Pengujian)

Pengujian dilakukan untuk memastikan apakah sistem telah bekerja dengan baik atau belum. Sehingga apabila terdapat masalah dapat segera diperbaiki dengan cepat.

6. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahapan ini dilakukan pemeliharaan terhadap keseluruhan sistem apabila terdapat perubahan pada perangkat lunak maupun perangkat keras

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan siklus SLDC (*System Development Life Cycle*) untuk implementasi sistem otomatisasi sistem pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things (IoT)*. Dengan menyajikan SLDC, maka penulis memiliki kerangka kerja sistem yang lebih terarah. Adapun SLDC dari implementasi sistem otomatisasi pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things (IoT)* sebagai berikut :

1. *Planning* (Perencanaan)

Tahap ini merupakan tahap perencanaan sistem yang akan dibuat untuk memastikan sistem yang akan dibuat nantinya bisa berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan

2. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap analisis, penulis melakukan analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan untuk membangun sistem :

1) Analisis kebutuhan Perangkat Lunak, berupa aplikasi yang dibutuhkan untuk proses analisis dan implementasi. Berikut ini aplikasi yang digunakan untuk membuat sistem ini yaitu Arduino IDE, Telegram, dan *Fritzing*.

2) Analisis kebutuhan Perangkat keras (*hardware*), berupa komponen fisik yang digunakan di sistem ini. Adapun komponen yang digunakan yaitu, ESP32, *buzzer*, LED, kabel jumper, kabel data, *breadboard*, *flame sensor*, sensor MQ2, LCD, sensor DHT, LCD dan Laptop/ *Personal Computer (PC)*.

3. *Design* (Desain)

Implementasi Sistem Otomatisasi Pendeteksi Kebakaran Berbasis Internet Of Things (IoT)

Menggunakan Flame Sensor - Sima Kristina, Deni Supriyadi

Tahapan selanjutnya yaitu pembuatan desain berupa rancangan alur kerja sistem, UML (*Unified Modeling Language*) sistem, skema rangkaian alat, denah implementasi dan lokasi sensor.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahapan ini merupakan tahapan merangkai alat dan penulisan program pada Arduino Ide.

5. *Testing* (Pengujian)

Pengujian dilakukan untuk memastikan apakah sistem telah bekerja dengan baik atau belum. Sehingga apabila terdapat masalah dapat segera diperbaiki dengan cepat.

6. *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahapan ini dilakukan pemeliharaan terhadap keseluruhan sistem apabila terdapat perubahan pada perangkat lunak maupun perangkat keras

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, telah berhasil diimplementasikan sebuah sistem otomatisasi pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things (IoT)* yang menghubungkan teknologi dalam mendeteksi ancaman kebakaran. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan potensi dalam meningkatkan keamanan dan respons terhadap bencana kebakaran, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan solusi teknologi yang dapat mengatasi risiko yang disebabkan oleh terjadinya kebakaran. Meskipun masih terdapat beberapa tantangan teknis yang perlu diatasi, penelitian ini memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang deteksi kebakaran dan otomatisasi sistem keamanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Pelta, “No Title, עלון הנוטע”, תמונת מצב: ענף הקיורי: vol. 66, pp. 37–39, 2012.
- [2] “MEMAHAMI USE CASE DIAGRAM DALAM SISTEM INFORMASI AKUNTANSI,” accounting.binus.ac.id, 2019. <https://accounting.binus.ac.id/2019/10/03/memahami-use-case-diagram-dalam-sisteminformasi-akuntansi/#:~:text=Diagram use case mendeskripsikan sebuah,berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.>
- [3] H. Irmayanti, “Diagram Sequence,” 2020, [Online]. Available: https://repository.unikom.ac.id/62426/1/DIAGRAM_SEQUENCE.pdf
- [4] A. H. Sulasmoro and W. E. Nugroho, “Sistem Website Monitoring Pendeteksi Kebocoran Gas Lpg”.
- [5] Ratna Patria, “Black Box Testing: Metode Pengujian Perangkat Lunak Sederhana,” [domainesia.com](https://www.domainesia.com/berita/black-box-testing), 2023. <https://www.domainesia.com/berita/black-box-testing>