

## RINGKASAN

# PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI DAN INTERFACE PADA PROTOTYPE SISTEM PROTEKSI INSTALASI LISTRIK RUMAH SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KEBAKARAN BERBASIS IOT

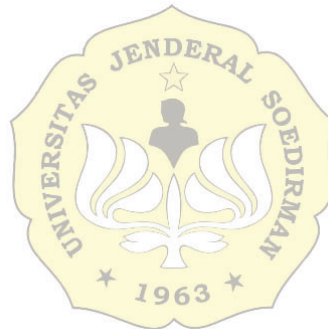
Asya Ubaidillah Fauzan

Kasus kebakaran merupakan salah satu kecelakaan yang sering terjadi khususnya di kawasan industri, perumahan, dan pada kawasan-kawasan padat penduduk. Kasus kebakaran memiliki banyak faktor-faktor dari mulai kelalaian tindakan manusia hingga pengaruh alam, dan yang paling banyak terjadi adalah karena instalasi listrik yang bermasalah. Terdapat 3 faktor utama yang menyebabkan kebakaran pada rumah yang diakibatkan oleh instalasi listrik faktor tersebut antara lain yaitu *overload* arus listrik, hubung arus singkat, dan kebocoran arus listrik.. Tercatat pada tahun 2021 terjadi 17.768 kasus kebakaran di seluruh Indonesia, sebanyak 5.724 diantaranya terjadi karena *overload* dan hubung arus singkat yang berarti 45 persen kasus kebakaran yang terjadi di Indonesia diakibatkan oleh *overload* dan hubung arus singkat. Maka dari itu menjadi sebuah hal yang penting untuk membuat suatu alat untuk sistem proteksi instalasi listrik dengan *monitoring* dan otomasi untuk mencegah resiko kebakaran dari sumber instalasi listrik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem proteksi instalasi listrik rumah yang menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk mencegah kebakaran. sistem ini akan memonitor instalasi listrik rumah secara real-time yang akan ditampilkan pada *handphone* berbasis android dan memberikan peringatan melalui aplikasi WhatsApp atau tindakan otomatis jika terdeteksi potensi bahaya yang dapat menyebabkan kebakaran.

Setelah pengujian dilakukan, maka didapatkan protokol komunikasi dan interface yang bekerja secara baik untuk menampilkan data secara realtime dan fitur kontrol manual dari Dashboard tampilan interface untuk mengatur kondisi Relay yang ditampilkan dengan menggunakan Node-Red, untuk backup data sistem dirancang sistem database MySQL yang dikonfigurasi dengan menggunakan Node-Red untuk bisa memasukkan data ke tabel MySQL dari fitur-fitur yang ada tersebut menggunakan protokol komunikasi MQTT dalam proses transfer data yang setelah diuji oleh penulis berjalan dengan sangat baik dimana sistem yang dirancang akan tetap terus berjalan dengan baik tanpa harus terhubung dengan koneksi yang cepat, karena MQTT memiliki karakteristik mentransfer data dalam paket ukuran rendah sehingga sesuai untuk sistem yang dijalankan pada koneksi internet yang tidak stabil. Selain itu dalam perancangan ini terdapat fitur notifikasi untuk memperingatkan user apabila terjadi masalah pada instalasi, dalam pengujian sistem notifikasi bekerja secara baik dengan

mengirimkan notifikasi setiap parameter-parameter yang ditentukan terpenuhi syaratnya.

Kata kunci : Kebakaran, Internet of Things, Instalasi Listrik, Korsleting Listrik, Kebocoran Arus Listrik, Overload Arus Listrik, Monitoring, Whatsapp, Database, Kontrol manual



## SUMMARY

# DESIGN OF COMMUNICATION SYSTEM AND INTERFACE FOR A PROTOTYPE OF IOT-BASED HOME ELECTRICAL INSTALLATION PROTECTION SYSTEM AS A FIRE PREVENTION EFFORT

Asya Ubaidillah Fauzan

*The case of fires is one of the common accidents, especially in industrial areas, residential areas, and densely populated regions. Fire incidents result from various factors, ranging from human negligence to natural influences, with electrical installations being a significant contributor. There are three main factors causing house fires related to electrical installations: electrical current overload, short circuit connections, and electrical leakage. In 2021, Indonesia recorded a total of 17,768 fire incidents, with 5,724 of them attributed to overload and short circuit connections, which accounts for 45 percent of fire cases in Indonesia. Therefore, it is crucial to develop a device for electrical installation protection systems with monitoring and automation to prevent fire risks stemming from electrical installations. This research aims to design a home electrical installation protection system using Internet of Things (IoT) technology to prevent fires. This system will monitor the home electrical installation in real-time, displaying data on an Android-based smartphone app, and provide warnings via WhatsApp or automated actions if potential hazards that could lead to fires are detected.*

*After testing was conducted, the communication protocol and interface that work well to display data in real-time and provide manual control features from the Dashboard interface to adjust the conditions of the displayed Relay were determined using Node-Red. For system data backup, a MySQL database system was designed, configured using Node-Red to insert data into MySQL tables from the existing features. This process utilizes the MQTT communication protocol for data transfer, which, after being tested by the developer, functions very well. The designed system will continue to operate smoothly without requiring a fast connection, as MQTT has the characteristic of transferring data in small packet sizes, making it suitable for systems running on unstable internet connections. Additionally, the design includes notification features to alert users in case of installation issues. During system testing, the notification system worked well by sending notifications whenever the specified parameters met their criteria.*

*Keywords : Fire, Internet of Things, Electrical Installation, Electrical Short Circuit, Electric Current Leakage, Electric Current Overload, Monitoring, Whatsapp, Database, Manual control*