

## ABSTRAK

Bencana merupakan salah satu tragedi yang tak terhindarkan dalam kehidupan kita di dunia ini. Salah satu bencana yang paling menghancurkan adalah kebakaran, yang menyebabkan kerugian materiil yang besar dan merenggut nyawa manusia. Kebakaran dapat menghancurkan bangunan dan mengancam kehidupan makhluk yang terperangkap di dalamnya. Lokasi yang sering mengalami kebakaran adalah daerah dengan banyak pabrik di sekitarnya, namun tidak terkecuali daerah perkotaan seperti restoran dan gedung perkantoran.

Oleh karena itu, penelitian kami bertujuan untuk mengurangi dampak kebakaran. Kami telah mengembangkan perangkat pendeteksi kebakaran yang menggunakan suara manusia sebagai peringatan dini, yang dapat dipantau secara real-time oleh pihak yang bertanggung jawab dalam mengendalikan perangkat kami. Ketika terjadi kebakaran, perangkat kami akan memproses suara manusia menjadi angka 0 sebagai indikasi terjadinya bencana dan 1 sebagai tanda tidak adanya kebakaran. Data dari FPGA akan dikirim ke Node MCU untuk dipantau secara real-time melalui database. Node MCU akan mencatat koordinat lokasi perangkat kami untuk memudahkan penentuan lokasi kebakaran. Setiap 5 detik, Node MCU akan mengirimkan data suara berupa 0 atau 1 serta titik koordinat ke database. Pada tahap terakhir, Aplikasi Mobile akan menampilkan notifikasi terakhir yang menginformasikan terjadinya kebakaran pada titik koordinat yang telah ditentukan, serta menunjukkan rute tersebut melalui Google Maps.

Perangkat yang kami buat berhasil menghasilkan hasil yang baik. Prosesing suara di FPGA dapat terbaca secara optimal ketika manusia mengucapkan kata "zero". Selanjutnya, pengiriman dan penerimaan data suara dan titik koordinat dari Node MCU ke database diatur dengan interval 5 detik. Aplikasi Mobile akan menampilkan notifikasi dan rute perjalanan melalui Google Maps.

**Kata kunci:** FPGA, Node MCU, *Mobile Application*