

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era digitalisasi saat ini, tuntutan pertumbuhan yang spesifik terus meningkat dari hari ke hari, mencakup segala aspek kehidupan. Semua elemen dalam dunia ini diharapkan mengalami perkembangan dan mengikuti arus pertumbuhan, terutama dalam bidang Telekomunikasi. Pemanfaatan Telekomunikasi tidak hanya terbatas pada kehidupan sehari-hari, tetapi juga melibatkan beragam fungsi aplikasi di berbagai bidang seperti penghematan energi, medis, pendidikan dan pelatihan, pertanian, perikanan, dan keamanan. Pada penelitian ini, fokus pembahasan akan diarahkan pada isu terkait pemanfaatan dan pengaplikasian mengenai ilmu telekomunikasi dalam konteks sistem keamanan. Sistem keamanan tersebut merupakan sistem keamanan yang diterapkan dalam transportasi vertikal yang merupakan sistem perpindahan yang dirancang untuk memindahkan barang atau orang dari posisi rendah ke posisi tinggi. Sebagai contoh, *lift (elevator)* merupakan suatu perangkat yang memungkinkan pengangkutan barang atau penumpang dari satu tingkat ke tingkat lainnya (Perdana & Sirait, 2019). Dalam *lift* penumpang, aspek keamanan sangat penting dalam perancangan perangkat *lift*. Fungsi utama *lift* sendiri adalah untuk mengangkut orang dari satu lantai ke lantai lainnya. *Lift* juga dilengkapi oleh fitur bukaan pintu *Center Opening (CO)* dan tombol-tombol didalamnya seperti tombol angka sebagai penanda lantai, tombol buka tutup pintu *lift* serta tombol *emergency* sebagai tombol yang harus ditekan ketika terdapat keadaan darurat didalam *lift*.

Pada lift penumpang, perangkat *lift* juga harus mematuhi standar keselamatan yang ditetapkan oleh otoritas terkait, seperti sertifikasi ISO dan peraturan keselamatan lokal. Kecelakaan atau insiden darurat di dalam *lift* dapat terjadi tanpa perkiraan sebelumnya. Kecelakaan tersebut dapat berupa gangguan kesehatan, serangan jantung, kejahatan tidak terduga, kesalahan pada operasional *lift* atau situasi lain yang memerlukan respons segera. Waktu menjadi sangat berharga didalam situasi ataupun keadaan darurat, seringkali kurangnya informasi atau keterlambatan dalam menanggapi keadaan darurat di dalam *lift* dapat berdampak

serius terhadap keselamatan dari seseorang yang berada didalam *lift*. Meskipun *lift* dirancang dengan standar keamanan yang tinggi, namun tak dapat dipungkiri bahwa risiko kecelakaan atau situasi darurat masih mungkin terjadi. Dalam beberapa kasus, seperti kegagalan sistem elektronik atau insiden lainnya, respons cepat dapat menjadi perbedaan antara kehidupan dan kematian.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Gedung D Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta, terdapat *lift* yang digunakan sebagai fasilitas untuk mahasiswa dan dosen dalam berpindah lantai ketika melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Seperti lift pada umumnya, *lift* ini dilengkapi dengan *emergency button* yang memiliki *output* berupa suara seperti sirine ketika ditekan. Suara ini dirancang untuk berbunyi di ruang kendali *lift* kampus yang berada pada *rooftop*, area ini memiliki tingkat risiko tinggi karena minimnya penjagaan dan pengawasan di lantai tersebut. Ruang kendali *lift* ini tidak digunakan untuk operasional kampus sehari-hari, menjadikannya suatu area yang rentan pengawasan terhadap situasi darurat yang mungkin akan terjadi. Dari observasi dan keresahan akan minimnya penjagaan dan pengawasan di ruang kendali *lift* tersebut, muncul inovasi untuk merancang sebuah sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) dan yang memanfaatkan teknologi komunikasi nirkabel dengan tujuan untuk meningkatkan respon dan kesiapan dalam menghadapi situasi darurat yang terjadi di dalam *lift*. Dari uraian tersebut, dirancang sebuah sistem dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Suara *Emergency Button* Lift Berbasis LoRa dan *Internet of Things*”**. Sistem ini tidak hanya mampu mendeteksi suara dari *emergency button* pada *lift*, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengirimkan peringatan atau notifikasi dalam beberapa bentuk melalui teknologi komunikasi nirkabel (*wireless*) yaitu *Long Range* (LoRa). Notifikasi ini tidak hanya menghasilkan suara, tetapi juga dapat dilihat dengan lampu yang berkedip dan dapat terlihat dengan jelas di pos penjagaan petugas keamanan pada Universitas Pendidikan Indonesia kampus di Purwakarta. Selain itu, sistem ini juga terintegrasi dengan Internet melalui platform komunikasi modern yaitu bot telegram, sehingga petugas keamanan dapat menerima pemberitahuan secara langsung melalui perangkat seluler mereka. Pengintegrasian dengan bot telegram ini mendukung konsep IoT yang merupakan suatu konsep dalam pemanfaatan koneksi Internet dengan cara diimplementasikan

Kiara Audrey Kinanti, 2024

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI SUARA EMERGENCY BUTTON LIFT BERBASIS LORA DAN INTERNET OF THINGS PADA GEDUNG D KAMPUS UPI DI PURWAKARTA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

kepada sebuah objek. Untuk menghubungkan IoT dengan sistem yang akan dibuat, dibutuhkan modul Wi-Fi agar dapat terhubung dengan Internet yang ada pada area sistem.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang menjadi landasan utama penelitian ini.

1. Bagaimana rancang bangun sistem pendeteksi suara *emergency button lift* berbasis LoRa dan *Internet of Things* (IoT) di Gedung D Kampus UPI di Purwakarta?
2. Bagaimana analisis hasil implementasi dan performa dari sistem pendeteksi suara *emergency button lift* berbasis LoRa dan *Internet of Things* (IoT) dalam mengidentifikasi keadaan darurat di dalam lift?
3. Bagaimana analisis performa notifikasi bot telegram dalam penanganan keadaan darurat di dalam lift?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan.

1. Mampu merancang bangun sistem pendeteksi suara *emergency button lift* dengan konsep *Internet of Things* (IoT) dan menggunakan modul komunikasi LoRa.
2. Mampu menganalisis hasil implementasi dan performa sistem pendeteksi suara *emergency button lift* di lingkungan operasional.
3. Mampu menganalisis performa bot telegram dalam penanganan keadaan darurat di dalam *lift*.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun uraian batasan-batasan masalah yang menjadi fokus penelitian guna memberikan arah yang jelas pada ruang lingkup pembahasan.

1. Pengujian deteksi suara dilakukan di ruang kendali *lift* A pada lantai paling atas atau *rooftop* bagian sebelah kanan gedung di Gedung D Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Purwakarta yang menghasilkan sumber suara ketika *emergency button lift* bagian kanan atau *lift* A ditekan.
2. Analisis data berfokus pada kinerja sistem untuk mendeteksi suara dan performa sistem dalam transmisi data untuk menjangkau pos penjagaan

petugas keamanan dari *rooftop* dengan konfigurasi yang sudah ditetapkan untuk mengaktifkan *output* berupa notifikasi bahwa ketika *emergency button lift* ditekan maka akan memunculkan notifikasi di pos penjagaan petugas keamanan berupa *buzzer* yang berbunyi, lampu yang berkedip dan pesan dari bot telegram.

3. Penerapan sistem diintegrasikan dengan Internet melalui platform komunikasi bot telegram untuk memperluas fungsionalitas dan keterjangkauan sistem.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terlihat dalam sejumlah aspek, baik dari perspektif mahasiswa yang terlibat dalam pelaksanaannya maupun bagi pihak kampus sebagai entitas penyedia fasilitas.

#### a. Bagi mahasiswa :

1. Dapat berkontribusi dalam pengembangan kompetensi teknis untuk merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan mikrokontroler Arduino dan Node MCU, modul komunikasi LoRa, sensor suara dan integrasi dengan bot telegram.
2. Dapat menggali pemahaman mengenai konsep keamanan dan pengetahuan tentang respons darurat di dalam *lift* serta pentingnya deteksi cepat untuk mengatasi situasi darurat.
3. Mendapatkan pengalaman praktis berupa penelitian dengan menerapkan ilmu telekomunikasi dalam sebuah proyek yang melibatkan tentang IoT dan perangkat keras seperti modul komunikasi LoRA dan mikrokontroler.

#### b. Bagi pihak universitas :

1. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan mengenai peningkatan keselamatan dan keamanan dalam *lift* kampus dengan memungkinkan respon cepat terhadap situasi darurat atau kejadian tertentu melalui sistem deteksi suara.
2. Pihak kampus dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai langkah inovatif dalam penerapan teknologi IoT untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem keamanan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun penelitian ini, sistematika penulisan karya tulis ilmiah meliputi:

BAB 1 PENDAHULUAN, dalam bab ini membahas tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penelitian.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA, dalam bab ini menjabarkan tentang penelitian relevan serta kajian teori yang sesuai dengan penelitian mengenai komponen perancangan sistem pendeteksi suara berbasis LoRa dan *Internet of Things*.

BAB 3 METODE PENELITIAN, dalam bab ini akan diuraikan tentang jenis penelitian, metode yang digunakan dalam menyusun dan merancang penelitian serta proses perancangan sistem baik pembuatan perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) untuk menjalankan *hardware*.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN, dalam bab ini berisi ulasan hasil dari pengujian sistem dan penjelasan setelah proses pengujian. Pengujian sistem yang dilakukan meliputi pengujian performa LoRa, sensor KY-037 dan *output* yang dihasilkan oleh sistem.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN, dalam bab ini dipaparkan kesimpulan dari hasil pengujian sistem serta saran atau rekomendasi yang berguna untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang.