

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang mengadopsi sistem transportasi global dengan menggunakan *container*, yang sering disebut juga sebagai peti kemas. Secara umum, *container* dapat diibaratkan sebagai gudang atau tempat penyimpanan yang dapat dipindahkan dengan mudah. *Container* berfungsi sebagai perangkat perdagangan dan juga merupakan elemen inti dalam sistem pengangkutan (Idnan et al., 2020).

Container (Peti Kemas) tersedia di terminal peti kemas, yang umumnya berlokasi di pelabuhan. Terminal Peti Kemas adalah entitas bisnis yang mengelola transportasi peti kemas melalui jalur laut. Terminal peti kemas sering menghadapi tantangan dan tuntutan terkait hilangnya barang di dalam *container*, yang sering kali menimbulkan konflik antar pihak terkait.

Sistem keamanan di terminal peti kemas umumnya mencakup penggunaan gembok pada *container*, petugas keamanan, dan kamera pengawas (CCTV). Sebagai contoh, PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero) Cabang Gresik menerapkan penggunaan CCTV sebagai bagian dari sistem keamanannya (Studi, 2019).

Saat ini, era *Internet Of Things* (IoT) telah dimulai. *Internet Of Things*, yang sering disebut IoT, adalah teknologi yang bertujuan untuk memperluas manfaat konektivitas internet. Kemampuan IoT meliputi berbagi data, pengendalian jarak jauh, berbagi informasi, dan berbagai fungsi lainnya (Susanto et al., 2022).

Penerapan *Internet Of Things* (IoT) telah meluas dalam kehidupan sehari-hari. CCTV adalah salah satu perangkat yang memanfaatkan teknologi IoT. Namun, CCTV masih memiliki berbagai keterbatasan dan kekurangan. Salah satu kelemahan CCTV adalah ketidakmampuannya untuk memberikan notifikasi langsung kepada pihak keamanan ketika terjadi pencurian. Dengan demikian, CCTV hanya dapat digunakan sebagai media untuk menyediakan barang bukti pencurian, bukan sebagai alat pencegahan pencurian (Desta Yolanda et al., 2021).

Untuk menghadapi permasalahan tersebut, diperlukan solusi untuk memaksimalkan sistem keamanan dan mengatasi masalah kejahatan. Beberapa peneliti telah menyelesaikan permasalahan ini. Pada tahun 2022, Bahari dan rekannya melakukan penelitian berjudul "Rancang Bangun Alat Keamanan Anti Maling dengan Konsep IoT di Perumahan," di mana pemilik rumah dan petugas keamanan dapat memantau keamanan perumahan kapan saja dan di mana saja. Penelitian ini menggunakan sensor gerak untuk mendeteksi pergerakan seseorang yang mendekati rumah, sensor *magnetic switch* untuk mendeteksi jika ada yang membuka jendela, dan LoRa untuk mengirimkan data ke perangkat portabel petugas keamanan. Sementara itu, pemilik rumah akan menerima notifikasi melalui aplikasi Telegram mengenai kondisi keamanan rumah mereka (Bahari et al., 2022). Namun, menurut penulis, *prototype* ini masih memiliki kekurangan. Salah satu kelemahannya adalah kemungkinan notifikasi dari sensor tertutup oleh notifikasi pesan pribadi yang masuk.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, terdapat banyak solusi untuk memaksimalkan sistem keamanan dan menanggulangi masalah kejahatan, terutama pencurian barang pada *container*. Namun, masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk mencapai hasil yang diinginkan. Penelitian ini berusaha mengembangkan sistem keamanan dengan menciptakan sistem yang menggunakan sensor *Magnetic MC-38*, LoRaWAN, dan aplikasi khusus sebagai media notifikasi sistem keamanan untuk *container*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membangun sistem keamanan *container* yang memanfaatkan teknologi IoT berbasis LoRaWAN.
2. Bagaimana unjuk kerja sistem keamanan *container* berbasis IOT LoRaWAN.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat rancang bangun sistem keamanan *container* berbasis IoT LoRaWAN.
2. Menganalisis unjuk kerja sistem keamanan *container* berbasis IoT LoRaWAN.

1.4 Batasan Masalah

1. Pengujian sistem keamanan *container* berbasis IoT LoRaWAN disimulasikan pada sebuah pintu.
2. Mikrokontroller yang digunakan adalah arduino Pro Mini dan RFM95.
3. Penelitian ini menggunakan sensor *MC-38* dan *Long Range* (LoRa) sebagai media penghantar sinyal.
4. Parameter yang diuji adalah RSSI, SNR, *delay*, dan presentase keberhasilan sistem keamanan *container* berbasis IoT LoRaWAN.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah mengembangkan dan berinovasi untuk meningkatkan keamanan dan mengurangi risiko kehilangan barang pada peti kemas (*Container*). Implementasi sistem keamanan yang dikembangkan dalam penelitian ini berpotensi menjadi solusi efektif dalam mengatasi permasalahan kehilangan barang di terminal peti kemas.. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi langkah inovatif dalam kerja sama antara industri pengelolaan *container* dengan pihak kepolisian, untuk membantu penegak hukum dalam upaya memerangi kejahatan, terutama dalam mengatasi spesialis pencurian barang dari peti kemas.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB I : PENDAHULUAN

BAB I terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada BAB II ini berisikan beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan acuan dan rujukan pada penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

BAB III berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini, dimulai dari identifikasi masalah sampai dengan munculnya hasil seperti yang diinginkan.

BAB IV : ANALISIS HASIL

BAB IV ini berisikan hasil pengujian *prototype* dari penelitian dan analisis *prototype* yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

BAB V ini berisikan kesimpulan dari semua rangkaian penelitian serta saran yang diajukan maupun direkomendasikan untuk penelitian berikutnya.