

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan. Setiap manusia membutuhkan jaminan keamanan yang lebih pada tempat tinggal mereka seperti halnya kesehatan. Berbagai macam pengembangan dalam bidang teknologi dirancang untuk memberikan keamanan bahkan melindungi aset yang dimiliki, sehingga diharapkan dengan sistem keamanan yang dirancang dapat memberikan rasa aman dan nyaman. Selain hal tersebut tentunya dengan sistem keamanan yang akan dirancang ini dapat mengurangi angka kriminalitas yang terjadi di masyarakat khususnya tindak kejahatan pencurian[1].

Pada zaman ini keperluan sistem keamanan sangatlah penting, tindak kriminal yang semakin besar memaksa untuk meningkatkan sistem keamanan yang lebih tinggi. Kejadian kriminal sendiri merupakan hal yang sering terulang, contohnya seperti insiden kriminal yang berlangsung di gudang tempat penyimpanan berkas-berkas penting. Sistem keamanan sangat penting dan bermanfaat untuk meminimalisir terjadinya tindak kriminal pada gudang tempat penyimpanan tersebut[2]. Berdasarkan kejadian tersebut peneliti ingin mengembangkan sistem keamanan yang lebih baik dan efisien. Saat ini sistem keamanan gudang yang digunakan masih belum menggunakan teknologi yang lebih maju. Namun model sistem keamanan yang digunakan masih memiliki

beberapa kekurangan, di antaranya belum mampu memberikan peringatan secara otomatis serta belum dapat melakukan pemantauan secara *real-time* kepada pengguna. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mengalami kemajuan yang sangat pesat, terutama dalam bidang *Internet of Things* (IoT). IoT memungkinkan berbagai perangkat elektronik untuk saling terhubung melalui jaringan internet sehingga dapat saling bertukar data tanpa memerlukan interaksi manusia secara langsung. Penerapan teknologi IoT telah banyak digunakan dalam berbagai sektor, seperti industri, pendidikan, kesehatan, hingga sistem keamanan[3].

Salah satu perangkat IoT yang banyak digunakan dalam sistem keamanan adalah ESP32-CAM. ESP32-CAM merupakan modul mikrokontroler yang telah dilengkapi dengan kamera serta kemampuan konektivitas Wi-Fi, ESP32-CAM sangat efektif digunakan sebagai alat pemantau keamanan karena mampu mengirimkan data visual berupa gambar dan video secara langsung melalui jaringan internet[4]. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penerapan sistem keamanan berbasis IoT mampu meningkatkan efektivitas pengawasan dengan memanfaatkan sensor dan koneksi *internet*. Sistem tersebut dapat memberikan informasi secara *real-time* kepada pengguna tanpa harus berada di lokasi.

Selain penggunaan kamera, sistem keamanan juga membutuhkan sensor sebagai alat pendeteksi awal. Sensor laser merupakan salah satu sensor yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya gangguan dengan prinsip pemutusan sinar laser. Ketika sinar laser terhalang oleh suatu objek, sistem

akan mendeteksi adanya perubahan dan memberikan respons berupa peringatan atau aktivasi kamera[5].

Dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem keamanan yang digunakan masih memiliki beberapa kekurangan, di antaranya belum mampu memberikan peringatan secara otomatis serta belum dapat melakukan pemantauan secara *real-time* kepada pengguna dan sistemnya hanya menangkap foto jika ada objek. Sistem keamanan berbasis *web* menjadi solusi yang tepat dalam menampilkan hasil pemantauan keamanan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem keamanan gudang elektronik dengan menggabungkan sensor laser sebagai pendeteksi gangguan dan ESP32-CAM sebagai alat pemantau visual yang dapat diakses melalui *website* secara *real-time*. *Website* memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi kapan saja dan di mana saja menggunakan perangkat yang terhubung ke *internet*[6].

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana memperbaiki dan mengembangkan sistem pemantauan keamanan gudang elektronik menggunakan sensor laser dan ESP32-CAM berbasis *website* yang mampu mendeteksi penyusupan secara otomatis, melakukan pemantauan visual secara *real-time*, serta menangkap objek foto kepada pengguna ketika terjadi gangguan keamanan.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya dibatasi sebagai berikut :

1. Sistem yang dikembangkan difokuskan pada pemantauan keamanan gudang elektronik skala kecil.
2. Perangkat utama yang digunakan adalah modul ESP32-CAM sebagai mikrokontroler sekaligus kamera untuk mengambil gambar area gudang.
3. Deteksi penyusupan hanya menggunakan sensor laser yang bekerja ketika sinar laser terputus oleh objek yang melewati area pemantauan.
4. Sistem hanya berfungsi untuk mendeteksi penyusupan, menampilkan pemantauan visual secara *real-time*, mengambil gambar, dan mengirimkan notifikasi ketika terjadi gangguan keamanan.
5. Sistem pemantauan diakses melalui *website* yang terhubung dengan jaringan *internet*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem pemantauan keamanan gudang elektronik menggunakan sensor laser dan ESP32-CAM dengan *website* yang mampu memberikan hasil deteksi kamera secara otomatis melalui data pemutusan sinar laser yang dikirim dari alat pemantau, serta melakukan pemantauan visual dengan pengambilan gambar secara *real-time*, untuk membantu pemilik toko

elektronik dalam pemantauan keadaan gudang saat tidak ada orang maupun ada dan dapat dilakukan secara lebih efektif dibandingkan dengan metode pengawasan manual.

1.4.2 Manfaat

A. Bagi Mahasiswa

1. Meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam menerapkan teknologi *Internet of Things* (IoT) pada sistem keamanan berbasis ESP32-CAM dan sensor laser
2. Menjadi sarana penerapan teori yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam bentuk proyek nyata berbasis perangkat keras dan *website*
3. Melatih kemampuan analisis, perancangan sistem, serta pemecahan masalah dalam pengembangan sistem pemantauan keamanan gudang elektronik secara otomatis dan *real-time*.

B. Bagi Akademik

1. Menambah referensi dan bahan kajian ilmiah di bidang teknologi IoT dan sistem pemantauan keamanan *berbasis web*.
2. Menambah koleksi karya ilmiah di perpustakaan Universitas Harkat Negeri yang berkaitan dengan pengembangan teknologi pemantuan dan sistem keamanan berbasis *website*.
3. Mendukung pengembangan inovasi teknologi yang dapat diaplikasikan dalam kegiatan akademik kampus.

C. Bagi Masyarakat

1. Memberikan solusi alternatif dalam meningkatkan sistem keamanan gudang elektronik melalui pemanfaatan teknologi.
2. Membantu pemilik gudang dalam melakukan pengawasan area penyimpanan barang secara lebih efektif melalui sistem deteksi penyusupan dan pemantauan visual secara *real-time* tanpa harus berada dilokasi.
3. Meningkatkan kesadaran dan risiko kehilangan barang akibat tindakan pencurian melalui pemanfaatan teknologi IoT dalam menjaga lingkungan sekitar.

1.5 Sistematika Laporan

Laporan tugas akhir ini diuraikan dalam 6 bab mengenai isi dari laporan yang terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas permasalahan secara keseluruhan yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian terkait dan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang tata cara dan langkah-langkah tahapan perencanaan seperti metode penelitian, metode pengumpulan data dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas mengenai analisis permasalahan yang ada, analisis kebutuhan sistem *website*, dan perancangan sistem.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi tentang kesimpulan merupakan pernyataan yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Sedangkan saran dibuat berdasarkan pengalaman dan penelitian yang dilakukan.