

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era teknologi yang terus berkembang, keamanan rumah menjadi perhatian utama bagi banyak individu dan keluarga. Dengan semakin kompleksnya ancaman keamanan, seperti perampokan dan intrusi tidak diinginkan, pemilik rumah semakin membutuhkan solusi yang cerdas dan dapat diakses dari jarak jauh. Penggunaan teknologi untuk memantau dan mengontrol lingkungan rumah telah menjadi semakin penting, terutama dengan kebutuhan akan pemantauan real-time yang efisien (Gandhi et al., 2021).

Dalam konteks ini, alat pemantau tamu yang datang ke rumah yang cerdas, yang mengintegrasikan sensor bel pintu, sensor PIR dengan modul ESP32CAM serta modul perekam, koneksi internet untuk mengirimkan gambar ke platform Telegram dan speaker sebagai pemberitahuan kepada orang yang berkunjung ke rumah, menawarkan solusi yang menjanjikan. Sistem ini menggabungkan sensor bel pintu sebagai input utama yang memberikan sinyal kepada modul ESP32CAM saat bel pintu ditekan. Modul ESP32CAM, yang berfungsi sebagai otak alat ini, secara otomatis mengaktifkan kamera dan mulai merekam atau mengambil gambar tamu yang hadir di depan pintu (Kurniawan et al., 2019).

Dengan memanfaatkan koneksi internet yang terhubung ke platform Telegram, gambar yang diambil oleh ESP32CAM dapat langsung dikirimkan kepada pemilik rumah, memberikan notifikasi instan tentang kehadiran tamu tersebut. Lalu apabila pemilik rumah sedang berada di rumah bisa langsung berkomunikasi dari *microphone push-to-talk* menggunakan modul ISD1820 dari dalam rumah yang tersambung dengan speaker di luar pintu untuk berkomunikasi dengan orang yang ada di depan pintu (Sintaro et al., 2021).

Saat pemilik rumah berada di dalam rumah, mereka mungkin tidak selalu mendengar ketukan atau suara bel pintu jika mereka sedang sibuk dengan aktivitas di dalam rumah atau berada di lantai yang berbeda. Dalam situasi seperti ini, alat ini menjadi sangat berguna karena memberikan notifikasi langsung kepada pemilik

rumah tentang kehadiran tamu, memastikan bahwa mereka tidak melewatkan kunjungan yang tidak terduga. Selain itu, jika pemilik rumah tidak dapat langsung mendekati pintu depan untuk menyambut tamu, mereka masih dapat melihat siapa yang datang melalui gambar yang dikirimkan oleh alat ini melalui aplikasi Telegram, sehingga meningkatkan keamanan dan memberikan rasa nyaman yang lebih besar. Dan apabila pemilik rumah sedang tidak berada dirumah alat ini akan mengeluarkan suara yang memberitahukan bahwa pemilik rumah sedang tidak dirumah melalui rekaman suara yang sudah direkam dari modul ISD1820 dengan *trigger* untuk mengeluarkan rekaman berupa sensor PIR yang dihidupkan sebelum pemilik rumah keluar serta alat ini masih akan mengirimkan gambar orang yang hadir di depan pintu kepada pemilik rumah melalui Telegram (Borman et al., 2021).

Studi ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu yang relevan dalam domain keamanan rumah dan implementasi teknologi *Internet of Things* (IoT). Olivia et al. (2023) menggarisbawahi pengembangan Smart Video Doorbell berbasis IoT menggunakan ESP-32 Cam, memungkinkan pemantauan tamu secara remote melalui koneksi internet. Sebaliknya, Pratama et al. (2023) mengusulkan sistem keamanan rumah dengan sensor PIR dan SMS *Gateway* untuk mencegah tindakan kriminal di dalam rumah. Devita et al. (2023) mengembangkan sistem keamanan pintu rumah dengan teknologi *embedded system* dan aplikasi Telegram sebagai sistem kontrol dan monitoring. Sementara itu, Alamsyah et al. (2023) merancang sistem pemantauan dan penghitung jumlah pengunjung menggunakan aplikasi Telegram sebagai *platform monitoring*. Wijinarko dan Haryanto (2022) membahas penggunaan sensor pada bel pintu untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna, dengan fokus pada mitigasi risiko penularan penyakit dan peningkatan kemampuan pemantauan dan komunikasi.

Dengan merujuk pada penelitian terdahulu ini, laporan ini bertujuan untuk menyajikan solusi inovatif dalam menciptakan alat pendeteksi tamu rumah yang cerdas dan efisien. Maka dari itu, berdasarkan latar belakang di atas tujuan utama penulisan tugas akhir ini adalah menciptakan sebuah alat dengan judul **“RANCANG BANGUN SMART DOORBELL PEMANTAU TAMU RUMAH MENGGUNAKAN ESP32CAM BERBASIS INTERNET OF THINGS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini yaitu bagaimana merancang dan merealisasikan sebuah alat *smart doorbell* menggunakan ESP32CAM berbasis *Internet of Things* (IoT), yang akan memberitahu dan memantau tamu yang datang ke rumah tanpa dipengaruhi oleh jarak.

1.3 Batasan Masalah

Agar fokus penulisan Tugas Akhir nanti tetap terarah, penulis memutuskan untuk membatasi pembahasan hanya pada aspek-aspek seperti:

1. Alat ini hanya mengirimkan notifikasi berupa foto ke Aplikasi Telegram dan untuk pemantauan secara *realtime* menggunakan video streaming yang diakses melalui link *website* yang diberikan oleh Bot Telegram dengan catatan untuk memantau melalui video streaming harus dalam satu jaringan yang sama.
2. Alat ini hanya memiliki *output* berupa buzzer sebagai bunyi bel serta *microphone push to talk* untuk berkomunikasi dengan tamu yang ada di depan pintu dan mengirimkan notifikasi berupa foto ke Telegram pemilik rumah.
3. Perancangan alat hanya menggunakan ESP32CAM, bel pintu, sensor PIR, modul ISD1820, telegram sebagai notifikasi, dan website sebagai pemantauan video.
4. Alat ini dirancang untuk *two way communication* apabila pemilik diluar rumah dan *one way communication* apabila pemilik rumah berada di rumah.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penulisan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan

1. Untuk membuat sebuah perangkat pemantauan *smart doorbell* yang mampu mengontrol kedatangan tamu yang berkunjung berdasarkan foto yang dikirimkan pada aplikasi Telegram sebagai notifikasi.

1.4.2 Manfaat

1. Dapat memudahkan penghuni rumah mengetahui tamu yang berkunjung dari jarak dekat maupun jauh.
2. Dapat memantau keadaan disekitar rumah dengan mudah dan efisien, sehingga tingkat keamanan akan lebih baik dan lebih optimal.
3. Dapat memudahkan pemilik rumah untuk memberikan informasi apabila sedang berada di luar rumah dan tidak memiliki kontak dari orang yang berkunjung.