

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi semakin pesat dan telah diterapkan dalam berbagai bidang, khususnya *Internet of Thing* (IoT) pada sistem monitoring jarak jauh. Salah satu perangkat yang banyak digunakan adalah modul ESP32-CAM yang memiliki kemampuan untuk menangkap gambar sekaligus mengirimkannya melalui jaringan internet[1].

Seiring meningkatnya kebutuhan sistem monitoring yang praktis dan efisien, masyarakat membutuhkan teknologi yang mudah diakses melalui website. Sistem monitoring berbasis kamera tidak hanya digunakan untuk keamanan, tetapi juga dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti pertanian, industri, dan lingkungan.

Teknologi mikrokontrol ini juga mendorong pengembangan berbagai perangkat otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT). Kemajuan teknologi informasi ini semakin sangat pesat membuat pekerjaan manusia menjadi lebih mudah. Arduino dan mikrokontrol telah banyak diterapkan dalam berbagai penelitian, seperti sistem otomatisasi, keamanan, dan monitoring berbasis sensor[2].

Penggunaan ESP32-CAM dalam sistem monitoring juga didukung oleh kemampuannya dalam mengolah dan mengirimkan data gambar dengan *delay* yang

relative rendah. Penelitian ini menunjukkan bahwa proses transmini data gambar menggunakan ESP32-CAM dapat dilakukan secara *real-time* dengan kualitas cukup baik dan *delay* yang rendah, sehingga cocok digunakan untuk aplikasi monitoring berbasis visual [3].

Pada kenyataannya masih banyak sistem monitoring yang belum terintegrasi dengan baik antara perangkat keras dan website sebagai media penyimpanan maupun tampil data. Penerapan ESP32-CAM dalam berbagai penelitian menunjukkan bahwa perangkat ini mampu digunakan dalam sistem keamanan maupun monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan berbagai metode pengiriman data, seperti notifikasi maupun penyimpanan ke server [4].

Berdasarkan permasalahan, penulisan merasa perlu untuk merancang suatu sistem monitoring yang mampu mengintegrasikan modul EPS32-CAM dengan website melalui API, sehingga data gambar dapat dikirim dan diakses secara *real-time* denagn lebih efesien. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat memberikan solusi terhadap keterbatasan sistem monitoring sebelumnya serta meningkatkan kemudahan dalam proses pengawasan jarak jauh.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul:

“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING MENGGUNAKAN MODUL ESP32-CAM UNTUK PENGIRIMAN DATA GAMBAR KE WEBSITE MELALUI API”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang telah diuraikan, permasalahan yang dihadapi dalam sistem monitoring berbasis IoT menggunakan modul ESP32-CAM dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring berbasis IoT menggunakan modul ESP32-CAM untuk pengiriman data gambar secara *real-time*?
2. Bagaimana mengintegrasikan modul ESP32-CAM dengan *website* melalui API agar data gambar dapat ditampilkan dengan baik?
3. Bagaimana kinerja sistem monitoring menggunakan ESP32-CAM dalam proses pengiriman data gambar ke *website*?

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini lebih terarah dan fokus, batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Sistem monitoring hanya menggunakan modul ESP32-CAM sebagai perangkat pengambilan gambar.
2. Pengiriman data gambar dilakukan melalui jaringan wifi dan tampilkan pada *website* menggunakan API.
3. Penelitian difokuskan pada proses pengiriman dan tampilkan data gambar secara *real-time* tanpa membahas sistem keamanan jaringan secara mendalam.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem monitoring berbasis IoT menggunakan modul ESP32-CAM untuk pengiriman data gambar secara *real-time*.
2. Mengembangkan intergrasi antara ESP32-CAM dan *website* melalui API agar data gambar dapat tersimpan dan ditampilkan secara online.
3. Mengetahui performa sistem monitoring dalam proses pengiriman data gambar menggunakan ESP32-CAM.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini Adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini dapat menambah referensi mengenai penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT), khususnya penggunaan modul ESP32-CAM dalam sistem monitoring berbasis web.
- b. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan kajian bagi mahasiswa maupun penelitian lain dalam pengembangan sistem monitoring *real-time* yang terintegrasi API.
- c. Penelitian ini juga dapat memberikan pemahaman mengenai proses komunikasi data antara perangkat mikrokontroler, server, dan *website* dalam pengiriman data gambar secara otomatis.

2. Manfaat Praktis

- a. Sistem yang dirancang dapat membantu proses pengawasan jarak jauh menjadi lebih muda karena data gambar dapat di akses melalui *website* secara *real-time*.
- b. Penelitian ini dapat memberikan solusi yang praktis dan efisien dibandingkan metode monitoring konvensional yang menggunakan penyimpanan lokal atau pengiriman data terbatas.
- c. Hasil rancangan sistem diharapkan dapat diterapkan pada berbagai bidang, seperti keamanan, pertanian, industri, maupun lingkungan yang membutuhkan sistem monitoring berbasis visual.

3. Manfaat Bagi Penulis

- a. Penelitian ini menjadi sarana bagi penulis untuk yang diperoleh selama perkuliahan, terutama pada bidang *Internet of Things* (IoT), mikrokontroler, dan pengembangan *website*.
- b. Penulis dapat memperoleh pengalaman merancang serta mengintegrasikan perangkat keras perangkat lunak melalui API pada sistem monitoring berbasis internet.
- c. Penelitian ini juga dapat meningkatkan kemampuan penulis dalam menganalisis permasalahan, serta menyusun solusi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan monitoring.

1.6 Sistematik Penulisan

Skripsi ini membahas penelitian yang tersusun secara terarah dan mudah dipahami. Sistematika penulisan disusun kedalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I: Latar Belakang

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori, seperti *Internet of Things* (IoT), ESP32-CAM, website, API, sistem monitoring, serta penelitian terdahulu yang relevan sebagai referensi dalam pengembangan sistem.

BAB III: Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tahap penelitian yang dilakukan, mulai dari kebutuhan sistem, perancang perangkat keras dan perangkat lunak, metode pengumpulan data, perancang alur sistem, dan metode pengujian yang digunakan pada sistem monitoring.

BAB IV: Hasil Dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil implementasi sistem monitoring menggunakan ESP32-CAM, proses pengiriman data gambar ke website melalui API, serta hasil pengujian sistem yang dilakukan analisis terhadap kinerja sistem berdasarkan hasil yang diperoleh.

BAB V: Saran Dan Kesimpulan

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan sistem agar dapat menjadi lebih baik.