

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi Informasi adalah jenis teknologi yang dapat memproses, mengatur, menyimpan, dan menangani data dengan berbagai cara untuk mendapatkan informasi yang relevan, akurat, dan tepat [1]. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, proses pemantauan menjadi lebih efektif dan efisien dibandingkan metode tradisional. Berdasarkan penelitian oleh Ekky Bayu Pramana dan Ari Hidayatullah, penerapan sistem informasi *monitoring* mampu membantu proses pengawasan suatu kegiatan secara menyeluruh dari awal hingga selesai sehingga meningkatkan efisiensi dan *akurasi* waktu dalam pengambilan keputusan [2]. Sistem *monitoring* berbasis teknologi informasi memungkinkan data dapat dikumpulkan, disimpan, dan ditampilkan secara terstruktur serta dapat diakses kapan saja sesuai kebutuhan pengguna.

Berbagai Penelitian terdahulu telah merancang sistem *monitoring* dan kontrol berbasis *website* dalam berbagai bidang untuk meningkatkan efektivitas pengawasan. Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Gentisya Tri Mardiani (2013) telah merancang sistem *monitoring* dan kontrol berbasis *website* dalam berbagai bidang, salah satunya di bidang industri. Penelitian ini mengenai sistem *monitoring* data aset dan inventaris berbasis *website* menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis *web* mampu meningkatkan keakuratan data, mengurangi duplikasi, serta mempermudah proses pelaporan dan pengawasan secara terstruktur [3]. Penelitian lain oleh

Muhammad Ma'mur dan Kholifah Al Mubarakallah (2018) tentang sistem kendali lampu jarak jauh berbasis *web* membuktikan bahwa *website* dapat berfungsi sebagai pusat kontrol perangkat elektronik melalui jaringan *TCP/IP* dengan hasil pengujian seluruh fitur berjalan sesuai harapan terutama ketika pengguna berada di luar ruangan [4]. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Luthfi Abdul Hafizh, Sony Sumaryo dan Muhammad Ary Murti (2024) tentang perancangan *website* untuk kontrol jarak jauh pada sistem *smart gate* perumahan menunjukkan bahwa sistem berbasis *web* mampu memberikan tingkat akurasi hingga 100% dalam proses kendali seperti gerbang perumahan yang dapat digunakan kapan saja melalui perangkat yang terhubung internet [5]. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Hamidah Sofiumayroh dan Hirzen Hasfani (2024) mengenai pemanfaatan *protokol HTTP* pada sistem *monitoring* suhu air berbasis *website* menunjukkan bahwa sistem mampu mengirimkan data suhu secara *real-time* dengan waktu tunda (*delay*) yang terukur dan tetap *responsif* terhadap perubahan suhu [6]. Pada Penelitian yang dilakukan oleh Komang Agus Ady Aryanto dan Yohanes Priyo Atmojo (2023) mengenai sistem pemantauan suhu dan kelembaban laboratorium berbasis *web* juga menunjukkan bahwa data sensor dapat diakses melalui halaman *web* dengan hasil pengujian *black box* yang sesuai dengan perancangan, sehingga sistem berjalan stabil dan akurat [7]. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem *monitoring* dan kontrol berbasis *website* terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan akses informasi.

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa sistem *monitoring* dan kontrol berbasis *website* mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengawasan. Berdasarkan hasil observasi pada laboratrium di prodi D-3 Farmasi, proses pengeringan bahan farmasi telah menggunakan mesin oven pemanas yang mampu bekerja secara otomatis dalam menjaga suhu pemanasan. Meskipun demikian, proses monitoring suhu dan pengendalian operasional oven masih harus dilakukan secara langsung di laboratorium karena sistem yang digunakan belum mendukung pemantauan dan kontrol jarak jauh. Meskipun oven telah dilengkapi dengan sistem pemanasan otomatis, proses pengoperasiannya masih terbatas pada jam operasional laboratorium yang dimulai pukul 08.00 WIB. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengeringan bahan farmasi dapat dimulai pada jam kerja sehingga bahan praktikum sering kali belum siap digunakan pada saat kegiatan praktikum dimulai. Proses pengeringan seharusnya dapat dilakukan sebelum jam kerja agar pada saat kegiatan praktikum bahan sudah siap digunakan tepat waktu.

Proses pengeringan bahan farmasi ini mengharuskan kehadiran petugas laboratorium pada jam kerja, sehingga proses sulit dilakukan saat diluar jam operasional. Sehingga solusi yang akan diterapkan adalah dirancangnya sebuah sistem *website monitoring* dan kontrol jarak jauh untuk memantau suhu oven secara real time melalui *website*. Dengan sistem ini, proses pengawasan suhu dan pengendalian oven oleh petugas laboratorium dapat dilakukan dengan

waktu yang *fleksibel* serta sistem dapat terintegrasi melalui jaringan *internet* tanpa dibatasi oleh lokasi dan waktu operasional laboratorium.

Berdasarkan permasalahan diatas dapat disimpulkan diperlukannya sistem *monitoring* dan kontrol jarak jauh berbasis *website* yang mampu memantau dan mengendalikan status mesin oven pemanas bahan farmasi secara *real-time*. Dengan adanya sistem ini proses pengeringan bahan dapat dilakukan lebih efektif, efisien, serta mendukung kelancaran kegiatan praktikum di laboratorium. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul “Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh Mesin Oven Pemanas Bahan Farmasi Berbasis Website”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana merancang sistem pemantauan suhu dan kendali jarak jauh untuk oven pemanas yang digunakan dalam bahan farmasi, berdasarkan situs *web* yang dapat menampilkan data suhu secara *realtime* dan mengontrol status oven untuk mendukung kegiatan praktikum di laboratorium.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan implementasi perangkat lunak berupa *website monitoring* dan kontrol mesin oven pemanas bahan

farmasi berbasis *website*. Sistem ini dirancang dengan menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman *PHP*, *Firebase* sebagai *cloud* dan *MySQL* sebagai sistem pengelola basis data yang menyimpan data suhu dan status perangkat. *Website* yang dibangun memiliki konten berupa halaman dashboard *monitoring* suhu secara *real time*, kontrol status mesin oven, serta halaman penyimpanan dan riwayat data suhu.

Perancangan sistem menggunakan beberapa *tools* sebagai berikut:

1. *Laravel* sebagai *framework* untuk membangun struktur logika sistem.
2. *MySQL* sebagai sistem basis data untuk menyimpan data suhu dan status mesin oven.
3. *Laragon* sebagai *local server* dalam proses perancangan dan pengujian sistem.
4. *Web Browser* sebagai media akses dan pengujian tampilan sistem.

Objek penelitian berupa data suhu oven dan status operasional mesin oven yang diperoleh dari perangkat yang terhubung ke sistem melalui jaringan *internet*. Penelitian ini tidak membahas perancangan perangkat keras, rangkaian elektronika, maupun sistem mekanis oven, serta tidak mencakup analisis kandungan bahan farmasi atau proses standarisasi laboratorium secara *kimiawi*, melainkan hanya berfokus pada merancang sistem *monitoring* dan kontrol berbasis *web* untuk mendukung kelancaran kegiatan praktikum.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem pemantauan dan pengendalian jarak jauh pada mesin oven yang digunakan untuk bahan farmasi, yang berbasis *website*, sehingga mesin oven ini dapat dikendalikan dan diatur dari jarak jauh sesuai keperluan. Dengan adanya sistem ini, proses pengeringan bahan praktikum dapat dilakukan sebelum jam praktikum dimulai sehingga bahan untuk praktikum siap digunakan tepat waktu sesuai jadwal kegiatan.

1.4.2 Manfaat

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah sistem yang dirancang dapat digunakan dan bisa membantu staf laboratorium dalam memantau dan mengontrol proses pengeringan bahan farmasi dari jarak jauh. Sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan lebih optimal. Selain itu, sistem ini juga dapat menjadi contoh implementasi teknologi *website* dalam mendukung digitalisasi dan optimalisasi operasional laboratorium.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan disusun secara terstruktur dengan tujuan agar urutan proses penelitian dapat dipahami secara rinci. Adapun sistematika penulisan dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan berbagai hal yang menjadi dasar dari penelitian.

Ini mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan

masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta cara penyusunan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini membahas penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta dasar-dasar teori yang mendukungnya. Penelitian sebelumnya menjelaskan tentang hasil-hasil yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan, sementara landasan teori menjelaskan berbagai konsep dan teori yang menjadi dasar dalam mempelajari masalah yang diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membuat tahapan penelitian yang mencakup langkah-langkah penelitian dengan memanfaatkan berbagai metode, teknik, dan alat yang digunakan. Selain itu, dijelaskan juga langkah-langkah dalam penelitian, cara mengumpulkan data, serta waktu dan lokasi pelaksanaan penelitian.

BAB IV ANALISA PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai analisis permasalahan yang terjadi pada proses pemanasan bahan farmasi di laboratorium, serta analisis kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan perangkat lunak dalam perancangan sistem *monitoring* dan kontrol jarak jauh mesin oven pemanas bahan farmasi berbasis *website*.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil yang diperoleh dari proses pengujian sistem monitoring dan kontrol jarak jauh mesin oven pemanas bahan farmasi berbasis *website*. Selain itu, pada bab ini juga dibahas analisis hasil pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem yang telah dirancang dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan.

BAB VI KESIMPULAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil yang diperoleh dari proses pengujian sistem *monitoring* dan kontrol jarak jauh mesin oven pemanas bahan farmasi berbasis *website* yang telah dirancang. Selain itu, pada bab ini juga dibahas analisis hasil pengujian sistem untuk mengetahui apakah sistem yang telah dirancang dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan.