

ABSTRAK

Sektor pertanian memegang peran strategis dalam perekonomian Indonesia, terutama pada komoditas hortikultura bernilai tinggi seperti cabai. Namun, produktivitas dan efisiensi pengelolaan pertanian cabai masih menghadapi berbagai tantangan, seperti fluktuasi harga, serangan hama, perubahan kondisi cuaca, serta keterbatasan teknologi dalam pemantauan dan pengambilan keputusan secara tepat waktu. Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *back-end* pada *dashboard* interaktif berbasis *website* yang terintegrasi dengan perangkat IoT, guna memantau kondisi lingkungan tanaman cabai secara *real-time* sebagai bagian dari penerapan sistem pertanian presisi.

Metode yang digunakan adalah pendekatan *iterative incremental* dalam dua iterasi, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi menggunakan *framework* Laravel, dan pengujian. Sistem dirancang untuk mengelola data dari sensor IoT (suhu, kelembapan, pH, nutrisi tanah) dan menghubungkannya dengan *dashboard* melalui REST API, dengan *database* menggunakan MySQL. Pengujian *API testing* dilakukan dengan menggunakan Postman untuk memastikan *endpoint* berfungsi sesuai spesifikasi, yang ditunjukkan dengan status respons 200 OK di seluruh pengujian. Selain itu, *load testing* juga dilakukan untuk mengevaluasi performa sistem dalam skenario beban tinggi. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem mampu mempertahankan waktu respons rata-rata di bawah 2000 ms dan *throughput* stabil di kisaran 2–2.3 permintaan per detik saat diuji dengan 10 *virtual users*.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem *back-end* yang dikembangkan telah mampu mengelola dan menyajikan data sensor tanaman cabai secara *real-time* dengan performa yang stabil. Sistem yang dikembangkan mencakup pemantauan lingkungan tanaman cabai dan layanan konsultasi berbasis AI, sehingga mendukung praktik pertanian presisi secara lebih komprehensif. Dengan pencapaian tersebut, sistem ini berpotensi menjadi solusi awal menuju digitalisasi pengelolaan pertanian cabai yang lebih adaptif dan informatif.

Kata Kunci – ***Back-End, Dashboard Interaktif, Iterative Incremental, Pertanian Presisi, Tanaman Cabai***