

Desain dan Implementasi Website Untuk Efisiensi Pertanian Hortikultura

1st I Kadek Andika Herlantika

Fakultas Teknik Elektro

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

andikaherlantika@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Nyoman Bogi Aditya Karna

Fakultas Teknik Elektro

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

aditya@telkomuniversity.ac.id

3rd Made Adi Paramartha Putra

Fakultas Teknologi Informasi dan Desain

Universitas Primakara

Denpasar, Indonesia

xphoox@students.telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Website monitoring yang dirancang dalam penelitian ini bertujuan untuk menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif dan informatif bagi petani hortikultura, memungkinkan petani untuk memantau kondisi lingkungan secara *real-time* melalui data yang diperoleh dari berbagai sensor. Sistem ini memanfaatkan *PHP* dan *Highcharts* untuk visualisasi data yang diambil dari sensor kelembapan tanah, kelembapan udara, suhu dan intensitas cahaya, yang disimpan dalam database *MySQL*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *website* ini memiliki fungsionalitas yang memadai, antarmuka pengguna yang mudah digunakan, serta performa yang optimal dalam menampilkan data secara *real-time*. Website monitoring ini diharapkan dapat mendukung keputusan petani dalam mengelola sumber daya secara lebih efisien, meningkatkan produktivitas, serta meminimalisir biaya operasional.

Kata Kunci—website monitoring, hortikultura, *PHP*, *Highcharts*

I. PENDAHULUAN

Sebagai sebuah negara dengan sebagian besar penduduknya bergantung pada sektor pertanian, Indonesia mempunyai lahan pertanian yang luas dan subur. Subsektor pertanian terdiri dari berbagai bagian, termasuk subsektor hortikultura yang merupakan salah satu komponen penting. Pertanian hortikultura merupakan andalan petani karena menghasilkan tanaman yang diminati oleh pasar konsumen dan memiliki nilai jual yang menguntungkan. Di antara berbagai jenis tanaman hortikultura, hortikultura adalah salah satu yang paling diminati. Berdasarkan data yang dikutip dari Badan Pusat Statistik (BPS,2022), produksi hortikultura rawit di Indonesia mencapai 1.544.441 ton, sementara hortikultura besar mencapai 1.475.821 ton [1].

Keberhasilan sektor pertanian sangat bergantung pada kemampuan petani dalam merawat tanaman dengan baik, yang seharusnya didukung oleh inovasi teknologi guna mencapai hasil yang lebih optimal. Tujuan dari inovasi teknologi adalah untuk memberikan kemudahan kepada petani dalam menjaga kelangsungan pertanian, sehingga dapat menghasilkan hasil panen yang maksimal guna memenuhi kebutuhan pangan masyarakat dan meningkatkan kesejahteraan petani.

Inovasi teknologi dalam sektor pertanian sejalan dengan visi pemerintah dalam mewujudkan Industri 4.0. Keberhasilan industri pertanian sangat bergantung pada faktor iklim, terutama tingkat kelembapan tanah. Untuk menjaga kelembapan

tanah, perlu dilakukan pengecekan kelembapan tanah, suhu dan intensitas cahaya secara rutin agar tanaman tidak mengalami kekeringan, terutama selama musim kemarau. Namun pengecekan berkala ini seringkali melibatkan biaya tinggi, termasuk biaya air dan upah pekerja, yang dapat mengakibatkan petani mengalami kerugian karena biaya pemeliharaan tanaman melebihi pendapatan dari hasil panen. Oleh karena itu, ada kebutuhan akan perangkat pengecekan kelembapan tanah, kelembapan udara, suhu dan intensitas cahaya secara *real-time* berbasis IoT yang dapat mempermudah proses penyiraman dan mengurangi biaya pemeliharaan tanaman. Diharapkan bahwa dengan bantuan teknologi ini, petani dapat meningkatkan kesejahteraan mereka dan hasil panen yang lebih baik.

II. DASAR TEORI

A. *PHP*

PHP merupakan suatu bahasa pemrograman yang hanya dapat berjalan di web server. Seorang programmer Unix dan Perl bernama Rasmus Lerdorf merupakan pencipta dari *PHP*. Awalnya *PHP* hanya suatu kumpulan script biasa dan dengan bertambahnya waktu di berikan fitur pemrograman berorientasi objek [2].

B. *Highcharts*

Dalam membuat visualisasi grafik website monitoring dengan menggunakan *highcharts*. *Highcharts* adalah library charting yang mudah digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk grafik interaktif pada website. Grafik *highcharts* memiliki tampilan yang bagus dan rapi. *Highcharts* bekerja dengan cepat, dan cocok digunakan dengan berbagai browser [3].

C. *MySQL*

Pada perkembangannya, *MySQL* disebut juga *SQL* yang merupakan singkatan dari Structured Query Language. *SQL* merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah database. *SQL* pertama kali didefinisikan oleh American National Standards Institute (ANSI) pada tahun 1986. *MySQL* adalah sebuah sistem manajemen database yang bersifat open source. *MySQL* merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. Artinya, data yang dikelola dalam database yang akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan jauh lebih cepat. *MySQL* dapat digunakan untuk mengelola database mulai [4].

D. Website Monitoring Hortikultura

Website Monitoring berfungsi sebagai penampil dari data-data yang ditangkap oleh sensor-sensor dari produk IoT. Website Monitoring dapat menampilkan hasil pengukuran kelembapan tanah, intensitas Cahaya, dan suhu kelembapan udara.

III. PERANCANGAN SISTEM



GAMBAR 1
DIAGRAM ALIR SISTEM

A. Diagram Sistem

Gambar 1 merupakan *Flowchart* yang menggambarkan proses perencanaan sistem pada produk dan website. Diagram alir sistem yang ditampilkan menggambarkan sistem pemantauan kondisi lingkungan dalam proyek *IoT* hortikultura. Proses dimulai dengan pengumpulan data dari tiga sensor. Lalu data dikirimkan ke mikrokontroler, yang kemudian memproses data tersebut dan memberikan perintah sesuai dengan kebutuhan sistem. Setelah data diproses, mikrokontroler mengirimkan data ke database melalui *PhpMyAdmin*, dimana data tersebut disimpan. Sistem monitoring berbasis web kemudian menerima data dari database dan menampilkan kepada pengguna dalam bentuk visualisasi grafis.

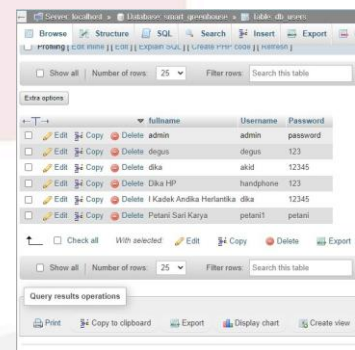
B. Skenario Perancangan

Pada skenario perancangan ini diawali dengan perancangan antarmuka menggunakan aplikasi *visual code studio*. Lalu membuat perancangan login dan registrasi untuk akun dari para pengguna agar tersambung dengan *MySQL PhpMyAdmin*. Setelah merancang login dan registrasi, menghubungkan web dengan database agar dapat menampilkan data yang ada di *MySQL*. Website hosting pada server yang mampu menangani lalu lintas data yang cukup besar menggunakan *WINSCP*.

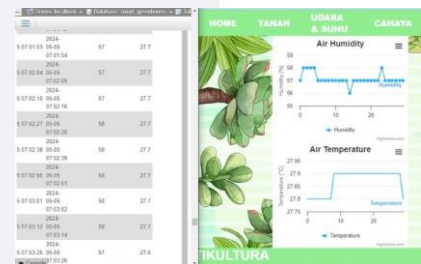
IV. HASIL DAN ANALISIS PERANCANGAN

A. Hasil dan Analisis Website

Dalam pengujian website, dilakukan terhadap empat fitur utama yang krusial dalam pembuatan dan pengoperasian website monitoring hortikultura. Pertama-tama, pentingnya proses registrasi akun monitoring dan login akun monitoring terintegrasi dengan database agar pengguna dapat masuk ke dalam dashboard monitoring hortikultura. Selanjutnya, data yang sudah diukur oleh sensor-sensor terintegrasi ke dalam website secara real-time dan mudah dipahami oleh pengguna. Terakhir, website monitoring melakukan pengujian keamanan dan kecepatan website. Dengan mengintegrasikan ketiga fitur ini, pengujian website dapat memberikan gambaran menyeluruh.

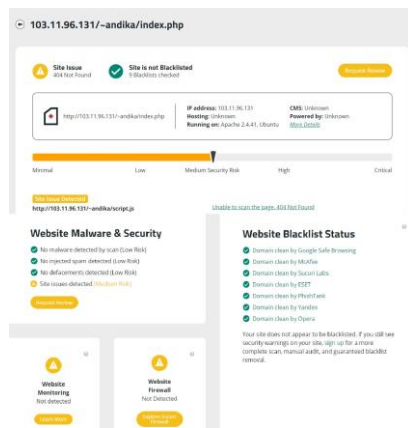


GAMBAR 2
DATA PENGGUNA YANG TERSIMPAN DI *PHPMYADMIN*



GAMBAR 3
NILAI PENGUKURAN SENSOR DAN GRAFIK PADA WEBSITE SECARA *REAL-TIME*

Melalui gambar grafik nomor 4, dapat diidentifikasi bahwa telah dilakukan pengujian terhadap tiga fitur utama yang diinginkan dalam fungsionalitas website. Pertama, pengujian terkait proses registrasi dan login sudah tersimpan pada database dan berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Kedua, hasil dari pengukuran sensor yang tersimpan pada database sudah terintegrasi dengan website monitoring hortikultura. Sementara itu, pengujian pada fitur ketiga, yaitu pengujian website menggunakan *SiteCheckSucuri*. Website monitoring telah dinyatakan aman dari ancaman keamanan digital yang signifikan. Hasil pemindaian menunjukkan bahwa tidak ada malware, spam atau kerusakan halaman yang terdeteksi, dengan risiko yang dianggap rendah. Meskipun terdapat beberapa masalah situs yang terdeteksi dengan risiko sedang. Domain pada website monitoring telah dinyatakan bersih oleh beberapa otoritas keamanan digital terkemuka.



GAMBAR 4

NILAI PENGUKURAN SENSOR DAN GRAFIK PADA WEBSITE SECARA
REAL-TIME

V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem monitoring berbasis website yang dirancang untuk hortikultura berhasil memenuhi tujuan yang ditetapkan. Website monitoring ini menyediakan antarmuka yang intuitif dan informatif bagi petani, memungkinkan mereka untuk memantau kondisi lingkungan secara *real-time* melalui visualisasi data yang diambil dari sensor kelembapan tanah, kelembapan udara, suhu, dan intensitas cahaya. Penggunaan *PHP*, *Highcharts*, dan *MySQL* dalam pengembangan sistem ini terbukti efektif dalam memastikan pengolahan dan penyajian data yang cepat dan akurat.

Pengujian terhadap website menunjukkan bahwa semua fitur utama, termasuk proses registrasi dan login pengguna, integrasi data sensor ke dalam sistem, serta keamanan website, berfungsi dengan baik. Dengan demikian, website monitoring ini dapat mendukung petani dalam mengelola sumber daya secara lebih efisien, meningkatkan produktivitas, serta meminimalkan biaya operasional. Implementasi teknologi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kesejahteraan petani dan hasil panen yang lebih baik.

PUSTAKA

- [1] B. P. Statistik, "Kabupaten karawang dalam angka," *Karawang: BPS Kabupaten Karawang*, 2022.
- [2] T. A. Kinaswara, "Rancang bangun aplikasi inventaris berbasis website pada kelurahan bantengan," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)*, vol. 2, no. 1, pp. 71–75.
- [3] M. Syafrizal and A. Siswanto, "Magang studi independen bersertifikat website aplikasi online pmb di pt arkatama multi solusindo," *Jurnal SINTA: Sistem Informasi dan Teknologi Komputasi*, vol. 1, no. 1, pp. 31–39, 2024.
- [4] M. S. Novendri, A. Saputra, and C. E. Firman, "Aplikasi inventaris barang pada mts nurul islam dumai menggunakan php dan mysql," *lentera dumai*, vol. 10, no. 2, 2019.