

WEB MONITORING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT

Siti Nurlaeli Solichatiningsih, Arif Rakhman, Nurohim,

Email: sitlelinursolichati@gmail.com

D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama,

Jalan Mataram No, 09 Tegal

Telp/Fax(0283)352000

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di zaman ini, khususnya pada bidang teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat. Manusia dapat membuat berbagai macam perangkat sebagai alat bantu untuk melakukan berbagai pekerjaan dan produksi, sampai alat yang digunakan untuk memudahkan aktivitas sehari-hari. Cabai merupakan suatu komoditas sayuran yang tidak bisa dilepaskan dalam keperluan sehari-hari. Untuk mempermudah pembudidayaan tanaman *hidroponik* tanaman cabai yang dapat dilakukan dimana saja dan yang tidak menyita banyak waktu, maka dibutuhkan suatu sistem kontrol yang terpadu untuk mengendalikan serta. Memonitoring sistem, agar mempermudah didalam perawatan tanaman. Dibuatlah alat yang digunakan untuk mempermudah perawatan tanaman *hidroponik* menggunakan *system*. Data ditampilkan menggunakan *website* yang diartikan sebagai halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis ataupun dinamis. dan alat digunakan menggunakan telegram prangkat untuk memerintakan alat yang telah di rangkai dan sudah terprogram alat yang digunakan ESP8266 yang terhubung dengan sensor TDS meter dan sudah terprogram dengan menggunakan *software Arduino IDE*.

Kata kunci: Hidroponik, *Website*, *Arduino IDE*, ESP8266.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di zaman ini, khususnya pada bidang teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat. Manusia dapat membuat berbagai macam perangkat sebagai alat bantu untuk melakukan berbagai pekerjaan dan produksi, sampai alat yang digunakan untuk memudahkan aktivitas sehari-hari manusia. Dengan menggunakan teknologi, pekerjaan dapat berjalan secara otomatis dan tidak memakan banyak waktu. Salah satu contohnya adalah smart gardening, dimana alat ini merupakan alat yang menggabungkan antara tanaman dengan teknologi yang akan dikendalikan oleh mikrokontroler dengan menerapkan Internet of Things. Smart gardening pada penelitian ini diterapkan pada tanaman cabai dengan teknik hidroponik.

Pada penggunaannya smart garden dapat memberikan manfaat yaitu mampu mengontrol penyiraman tanaman dan membaca keadaan ppm air pada hidroponik tanaman cabai. Serta mampu mengontrol nutrisi tanaman secara otomatis. Penerapan smart garden yang akan diimplementasikan pada penelitian ini adalah pada smart garden hidroponik tanaman cabai milik Bapak Irsyad Muttaqin.

Bapak Irsyad Muttaqin seorang pemilik Apotek yang juga memiliki kebun hidroponik yang

membudidayakan berbagai macam tanaman, contohnya tanaman cabai. Bapak Irsyad Muttaqin lebih banyak menghabiskan waktu di Apotek miliknya sehingga kesulitan dalam memonitoring kebunnya, sehingga Bapak Irsyad membutuhkan alat untuk mempermudah memonitoring kebunnya selama ia berada di Apotek atau di luar rumah, misalnya alat yang dapat digunakan untuk menyiram tanaman secara otomatis. Dipilihnya tanaman cabai pada penelitian ini didasari dengan tingginya permintaan pasar terhadap komoditas cabai. Cabai merupakan suatu komoditas sayuran yang tidak bisa dilepaskan dalam keperluan sehari-hari. Tanaman ini banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan akan vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Kebutuhan konsumen yang tinggi akan cabai membuat sayuran ini semakin jarang ditemukan, sehingga menyebabkan harga cabai dipasaran melambung tinggi.

Pembudidayaan tanaman Hidroponik adalah metode penanaman tanaman tanpa menggunakan media tumbuh dari tanah, "yang artinya hidroponik adalah menanam dalam air yang mengandung campuran hara. Hidroponik tidak lepas dari penggunaan media tumbuh lain yang bukan tanah sebagai penopang

pertumbuhan tanaman”. Dengan teknik hidroponik hasil dari produksi tanaman yang didapat berkualitas tinggi. Pada kasus menanam tanaman menggunakan teknik Hidroponik terdapat berbagai cara, salah satunya yaitu Flow System. Flow System adalah sebuah teknik menanam tanaman yang hanya menggunakan pipa, air, nutrisi tanaman dan tanki air sebagai media tanam, menurut peneliti teknik tersebut merupakan teknik yang mudah untuk dibuat. “Hal lain yang perlu diperhatikan dalam menanam secara hidroponik yaitu penyiraman tanaman yang teratur agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Tetapi perawatan tanaman sesuai jadwal menjadi masalah bila kita tidak mempunyai banyak waktu untuk merawatnya”[1].

Untuk mempermudah didalam pembudidayaan tanaman hidroponik khususnya pada tanaman cabai yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja yang tidak menyita banyak waktu, jadi kita tetap dapat menjalankan pekerjaan lain yang lebih penting, maka dibutuhkan suatu sistem kontrol yang terpadu untuk mengendalikan serta. Memonitoring sistem, agar mempermudah didalam perawatan tanaman. Website atau situs diartikan sebagai halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis ataupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman [2].

Maka dari itu dengan adanya permasalahan ini dibuatlah suatu alat untuk menggabungkan teknologi website yang akan digunakan sebagai judul Tugas Akhir yaitu “WEB MONITORING SMART GARDENING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT”. Teknologi website tersebut merupakan system yang berfungsi untuk memonitoring data kadar ppm dalam air.

2. METODE PENELITIAN

1. Observasi

Pengumpulan data dengan cara melakukan observasi Melakukan observasi di greenhouse sederhana milik Bapak Irsyad Muttaqin. Desa Kedokangsayang Kecamatan Tarub, Kabupaten Tegal pada tanggal Sabtu 13 Maret 2021.

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu Melakukan Wawancara pada Bapak Irsyad

Muttaqin. Seorang pengusaha yang mempunyai hobi berkebun dan khususnya pada bidang Hidroponik. Dan Beliau adalah salah satu anggota komunitas hidroponik di Kabupaten Tegal. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan untuk pembuatan penelitian ini.

3. Studi Kepustakaan

Metode ini digunakan untuk mendapatkan teori guna menyelesaikan permasalahan dengan mengumpulkan teori-teori yang mendukung dan membaca sumber seperti buku, skripsi, jurnal, maupun karangan yang berkaitan.

4. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : Sabtu, 13 Maret 2021

Tempat Penelitian : Greenhouse milik Bapak Irsyad Muttaqin, Desa Kedokangsayang, Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal.

3. HASIL PEMBAHASAN

1. Analisa Permasalahan

Penerapan smartgarden yang akan diimplementasikan pada penelitian pada smartgarden hidroponik tanaman cabai milik Bapak Irsyad Muttaqin. Beliau adalah seorang pemilik Apotek dan sekaligus pemilik kebun hidroponik yang lebih banyak waktu di Apotek miliknya , sehingga kesulitan memonitoring kebunnya selama di apotek atau di luar rumah.

Diperlukan solusi untuk masalah tersebut, yaitu dengan membuat system web monitoring tanaman cabai berbasis IoT. Untuk mempermudah perawatan dan memonitoring tanaman Hidroponik menggunakan Website. Namun, masih banyak masalah yang perlu dihadapi dengan memperhatikan Data dari sebuah sensor yang masuk database dan ditampilkan pada website secara realtime.

2. Analisa Kebutuhan Sistem

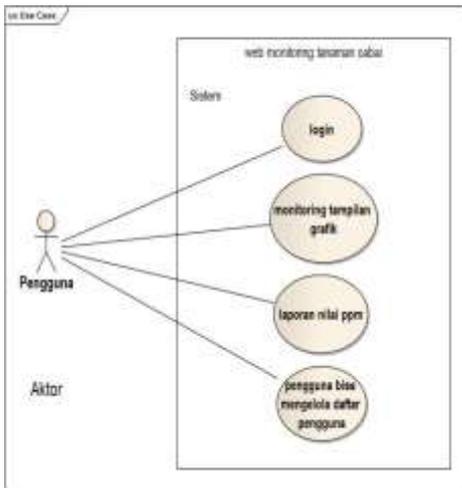
Analisis kebutuhan system dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dan kebutuhan aplikasi yang akan digunakan. Pada tahap ini akan membahas tentang perangkat keras (hardwere) dan perangkat lunak (softwere) yang dibutuhkan dalam pembuatan WEB

MONITORING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT.

Adapun Perangkat Lunak (Software) yang digunakan untuk membuat sebuah system Web Monitoring Tanaman cabai berbasis IoT.

1. Arduino IDE
2. Visual Studio Code
3. Notepad ++.
4. Telegram boo
5. Xamp
6. website 00webhost

1. Usecase Diagram

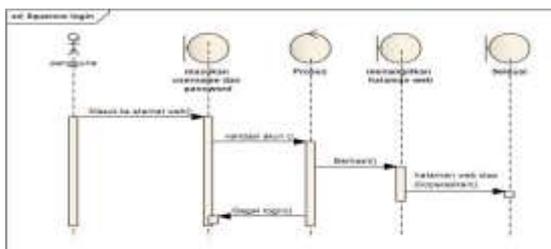


Gambar 1 Usecase Diagram

Usecase System pengguna untuk masuk dalam halaman web harus login dengan memasukan username dan password, pengguna juga dapat memonitoring grafik nutrisi melalui website pada halaman monitoring web, pada halaman laporan nilai sensor yang masuk pada database bisa di lihat dan dicetak secara realtime, sedangkan pada halaman pengguna admin bisa menambahkan user pembuna baru untuk memonitoring tanaman cabai.

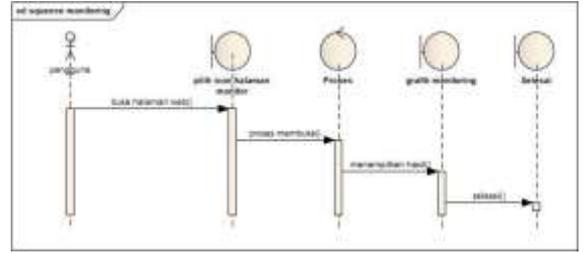
2. Sequence Diagram

Sequence diagram login



Gambar 2. Sequence login web monitoring

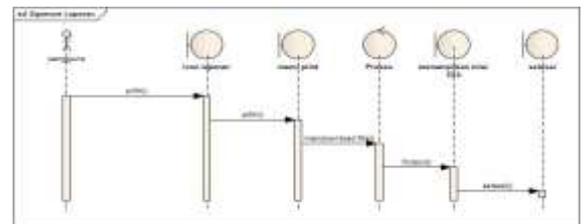
Untuk memasuki website monitoring tanaman cabai berbasis IoT, Pengguna harus *login* menggunakan *username* dan *password* yang sudah terdaftar.



Gambar 3. Sequence logout web monitor

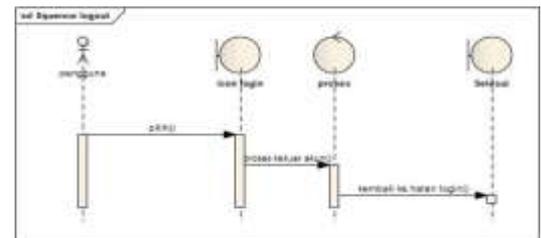
Jika pengguna sudah di dalam halaman website, pengguna juga menggunakan icon logout untuk keluar dari website.

Sequence menu web monitoring



Gambar 4. Sequence menu web monitoring

Pada halaman web monitoring pengguna dapat melihat nilai sensor yang telah berbentuk grafik sehingga dapat memantau dan memonitoring tanaman melalui *smartphone* Sequence laporan web monitoring



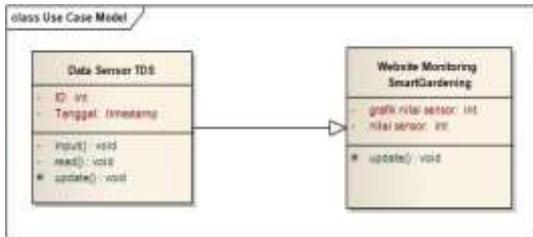
Gambar 5. Sequence laporan web monitoring

Pada halaman laporan pengguna dapat melihat dan memcetak hasil nilai sensor ppm secara realtime, klik menu laporan dan cetak untuk melihat dokumen dan download dokumen tersebut untuk dijadikan arsip

3. Class Diagram

Terdapat 3 Class Diagram data sensor tds berisi ID interger, Tanggal interger, Nilai_Sensor realtime. Pada Class Telegram Bot terdapat Info notifikasi sensor dan control on dan

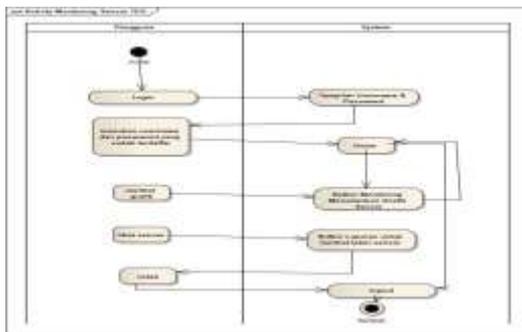
off serta menampilkan nilai sensor secara realtime , Pompa Nutrisi, Cek Status. Pada Website Monitoring Smart



Gambar 6. Class Diagram sistem Smart Gardening

Terdapat nilai Grafik yang terhubung pada thingspek sehingga membentuk grafik Realtime dan Nilai Sensor.

4. Activity Diagram
Activity Mengelola Database Tanaman Cabai.



Gambar 7. Activity Mengelola Database Tanaman Cabai

Pilih menu login untuk masuk ke tampilan login, keluar tampilan username dan password user masukan username dan password masuk home untuk melihat grafik pilih monitor akan menampilkan grafik lalu untuk melihat sensor pilih menu laporan klik menu cetak untuk menampilkan tabel sensor.

5. Bagan Alur



Gambar 8. Diagram blok

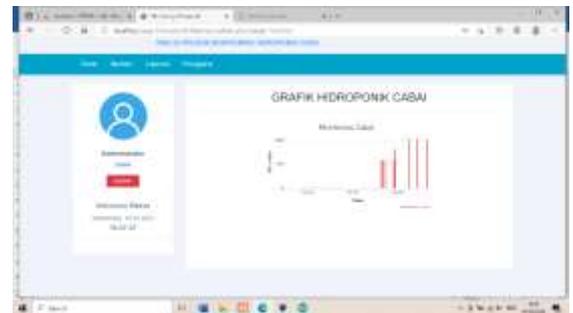
Alur dari diagram blok Sensor akan mengirimkan nilai sensor TDS ke ESP 8266, lalu akan di proses atau di olah data dari nilai sensor tersebut menjadi sebuah Grafik ke Website, jika ppm>1000. Sesuai nilai sensor yang telah terhubung pada ESP 8266 juga mengirimkan data ke website untuk

menampilkan grafik dari nilai sensor Input data user yang dapat masuk website.

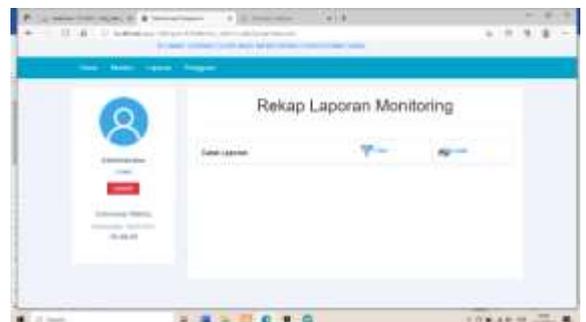


Gambar 9. Alat Sistem gardening

6. Tampilan pengguna



Gambar 10. Grafik web monitoring



Gambar 11. Laporan web Monitoring

Didalam halaman ini terdapat halaman pengguna, semua nama pengguna yang telah terdaftar masuk dalam halaman ini, dan padat di tambahan pengguna Kembali dan data pengguna

akan masuk kedalam *database* yang kemudian akan di perlihatkan dalam halaman pengguna ini.

3. Implementasi Sistem

Setelah melakukan analisa permasalahan dan dibuatnya suatu sistem informasi yang dapat menjawab permasalahan, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem. Pada tahap ini akan dibuat aplikasi *website* *Web Monitoring* Tanaman Cabai.

4. Hasil Pengujian

Pengujian *system Website*

Pengujian fungsi sitem bertujuan untuk mengetahui fungsional dari elemen-elemen yang terdapat di halaman sistem. Elemen-elemen *interface* yang di ujikan terutama adalah elemen *button* dan *hyperlink*.

Tabel.1. Hasil Pengujian

No	Test Case	Langkah Uji	Hasil	Hasil yang didapatkan
1	Tampilan <i>Login</i>	Masukkan <i>Username</i> & <i>Password</i>	Masuk ke halaman <i>website</i>	Jika <i>username</i> & <i>password</i> sesuai data yang terdaftar masuk halaman <i>home</i> , jika tidak sesuai terdapat <i>error message</i>
2	<i>Button Monitoring</i>	Pilih <i>Button</i>	Menamp ilkan nilai	Tampilan grafik yang

		<i>Monitoring</i>	sensor berbentuk bagan	terdapat nilai sensor
3	<i>Button Laporan</i>	Pilih <i>Button Laporan</i> , Pilih cetak	Menamp ilkan tabel data nilai sensor	Tampilan pdf yang terdapat nilai sensor
4	<i>User</i>	Tombol <i>user</i>	Daftar pengguna	Daftar pengguna
5	<i>User</i>	Tombol +	Untuk menambah pengguna	<i>Button</i> untuk mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan serta rumusan masalah yang ada, maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa :

1. *web monitoring smart gardening* Tanaman Cabai Berbasis *IoT*, dapat membantu memonitoring tanaman PH Air tanaman hidroponik, menggunakan prangkat yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari hari.
2. *web Monitoring* tanaman Cabai ini berbasis *IoT*, Bisa diakses banyak orang yang bisa melihat PH air yang ada dalam tanaman cabai.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Setiawan, *Kiat Sukses Budidaya Cabai Hidroponik*. Bio Genesis, 2017.
- [2] R. Hidayat, *Cara praktis membangun website gratis*. Elex Media Komputindo, 2010.
- [3] D. Purnomo, D. Harjoko, and T. D. Sulisty, "Budidaya Cabai Rawit Sistem Hidroponik Substrat Dengan Variasi Media Dan Nutrisi," *Caraka Tani J. Sustain. Agric.*, vol.

- 31, no. 2, p. 129, 2018, doi: 10.20961/carakatani.v3i2.11996.
- [4] N. I. Widiastuti and R. Susanto, "Kajian sistem monitoring dokumen akreditasi teknik informatika unikom," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 12, no. 2, pp. 195–202, 2014, doi: 10.34010/miu.v12i2.28.
- [5] Y. Trimarsiah and M. Arafat, "Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana," *J. Ilm. MATRIK*, vol. Vol. 19 No, pp. 1–10, 2017.
- [6] M. Amin, "Sistem Cerdas Kontrol Kran Air Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Sensor Ultrasonic," *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 2, pp. 0–4, 2020.
- [7] W. Komputer, *Panduan Belajar MySQL Database Server*. MediaKita, 2010.