



***WEB MONITORING SMART GARDENING TANAMAN CABAI
BERBASIS IoT***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga**

Oleh :

Nama
Siti Nurlaeli Solichatiningsih

NIM
18041117

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2021

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Nurlaeli Solichatiningsih
NIM : 18041117
Jurusan/Program Studi : Diploma III Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul "**WEB MONITORING SMART GARDENING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT**"

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik dan hak karya cipta. Pada laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga bukan merupakan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 31 Mei 2021



Siti Nurlaeli Solichatiningsih

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Nurlaeli Solichatiningsih
NIM : 18041117
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi membangun ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal **Hak Bebas Loyalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive. Royalti Free Right*) atas Tugas Akhir saya Berjudul:

“WEB MONITORING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal berhak menyimpan mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan dan (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 31 Mei 2021

Yang menyatakan



(Siti Nurlaeli Solichatiningsih)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “*WEB MONITORING SMART GARDENING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT*” yang disusun oleh Siti Nurlaeli Solichatiningsih, NIM 18041117 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 31 Mei 2021

Menyetujui

Pembimbing I



Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom
NIPY. 05.016.291

Pembimbing II



Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY. 09.017.342

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : *WEB MONITORING SMART GARDENING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT*

Nama : Siti Nurlaeli Solichatiningsih

NIM : 18041117

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Penguji Tugas Akhir Program studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

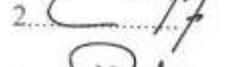
Tegal, 5 September 2021

Tim Penguji:

Nama

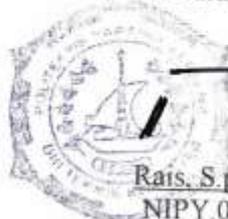
1. Ketua : Miftakhul Huda, M.Kom
2. Anggota 1 : Wildani Eko Nugroho, M.Kom
3. Anggota II : Nurohim, S.ST, M.Kom

Tanda tangan

1. 
2. 
3. 

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Rais, S.pd, M.Kom
NIPY.07.011.083

HALAMAN MOTO

Jangan tuntutan Tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi tuntutan dirimu karena menunda adabmu kepada Allah

Jangan ingat lelahnya belajar, tapi ingat buah manisnya keberhasilan

Berusahalah untuk tidak jadi manusia yang berhasil tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna (**Einstein**)

Barang siapa yang mengikuti jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah akan mempermudah jalannya menuju surga

Masa lalu, sekarang dan masa depanku ada di Doaku dan Usahaku

Lisanmu adalah harimaumu

Ilmu tanpa akhlak itu air tanpa gelas

Kebahagiaanku adalah tanggung jawabku, Kebahagiaanmu jangan kau limpahkan ke orang lain

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud Syukur sembahkan kepada Allah, Tuhan yang maha Agung dan Maha besa. Atas takdir yang membuat menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi salah satu langkah awal untuk masa depan, dalam meraih cita-cita.

Dengan Karya sederhana ini di persembahkan untuk Orang tua. Mereka, yang dalam sujud-sujud panjangnya berdoa untuk kebaikan.

Terima kasih Ayah atas kasih sayang yang berlimpah, usahanya untuk membahagiakan tak pernah pudar, tanpa kenal Lelah berjuang untuk putrinya, Ayah pahlawan yang akan di kenang selalu jasanya, tanpa Ayah bukanlah seorang yang hebat dan karna Ayahlah semangat berjuang untuk menjadi seorang yang hebat. Lalu teruntuk Ibu terima kasih juga atas limpahan doa yang selalu menemani hari-hari ini. Serta segala hal yang telah ibu lakukan, semua yang terbaik. Ibu adalah panutan, sejauh apapun jarak tersimpan kasih sayang Ibu dihati. Terimakasih Ibu.

Terimakasih untuk Teman-Teman yang selalu mendukung, membantu dan mendoakan trimaksih atas sumua yang telah Teman-Teman berikan untuk, kesempatan bekerja dan menuntut ilmu mungkin akan berat tanpa bantuan dan dukungan dari Teman-Teman.

Ucapan terimakasih ini di persembahkan juga untuk seluruh teman- teman di Politeknik Harapan Bersama Prodi Teknik Kumputer tahun 2018. Terima kasih untuk memori yang telah di rajut setiap harinya, atas tawa yang setiap hari kita miliki, dan atas solidaritas yang luar biasa. Sehingga masa kuliah selama 3 tahun ini menjadi lebih berarti. Semoga saat-saat indah itu akan selalu menjadi kenangan yang paling indah.

Penulis

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.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “**WEB MONITORING SMART GARDENING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT**”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus di laksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom., M.Kom selaku Dosen pembimbing I
4. Bapak Nurohim, S.ST, M.Kom., selaku Dosen pembimbing II
5. Bapak Irsyad Selaku Narasumber Peminik Hidroponik Tanaman Cabai Kabupaten Tegal.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 19 Agustus 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Terkait	6
2.2 Landasan Teori	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Prosedur Penelitian	23
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	26
4.1 Analisa Permasalahan	26
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	46
5.1 Implementasi Sistem	46
5.2 Hasil Pengujian	52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	54
6.1 Kesimpulan.....	54
6.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. XAMPP	12
Gambar 2.2. VS Code	13
Gambar 2.3. Website.....	14
Gambar 2.4. ESP 8266.....	15
Gambar 2.5. database	18
Gambar 2.6 Sensor TDS	22
Gambar 3.1 Lokasi Observasi	25
Gambar 4.3 Sequence login web monitoring	28
Gambar 4.4 Sequence logout web monitoring.....	29
Gambar 4.5 Sequence menu web monitoring.....	29
Gambar 4.6 sequence laporan web monitoring.....	30
Gambar 4.7 Class Diagram sistem Smart Gardening.....	30
Gambar 4.8 Activity Mengelola Database Tanaman Cabai.....	31
Gambar 4.9 Coding ppm 10.....	32
Gambar 4.10 Coding ppm	32
Gambar 4.11 Diagram Blok	34
Gambar 4.12 Database User.....	33
Gambar 4.13 Koding tampilan login	35
Gambar 4.14 Koding tampilan login 2.....	35
Gambar 4.15 interface login.....	35
Gambar 4.16 Script Disain Tampilan Web.	36
Gambar 4.17 Home Website	37
Gambar 4.18 Memasuka Alamat Hosting	38
Gambar 4.19 Databse Sensor	39
Gambar 4.20 Variable Tebuat	39
Gambar 4.21 Memanggil Variable Thingspeak	40
Gambar 4.22 Pemanggilan folder web.....	40
Gambar 4.23 Grafik	41
Gambar 4.24 Coding penghubung webiste	42
Gambar 4.25 Nilai Sensor Website.....	42
Gambar 4.26 Script Code Tampilan laporan.....	43
Gambar 4.26 Script Code Tampilan laporan <u>2</u>	43
Gambar 4.28 Tampilan outpt Database.....	44
Gambar 4.29 Script koneksi	44
Gambar 5.1 Script Coding login	47
Gambar 5.2 Script Coding login	47
Gambar 5.3 Tampilan login	48
Gambar 5.4 Script web.....	49
Gambar 5.5 Tampilan grafik	52
Gambar 5.6 Tampilan Laporan	53
Gambar 5.7 Tampilan daftar pengguna.....	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Flowchart.	19
Tabel 5.1 Implementasi Perangkat lunak.....	46
Tabel 5.2 Hasil Pengujian	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing 2.....	A-2
Lampiran 3 Pertanyaan Dan Jawaban Wawancara	B-1
Lampiran 4 Dokumentas	C-1
Lampiran 5 <i>Codding Penghubung Web</i>	D-1
Lampiran 6 <i>web codding</i>	E-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan diatas, permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana merancang suatu sistem yang dapat memonitoring jumlah nutrisi didalam air untuk pengairan tanaman hidroponik melalui media *Website* berbasis *Internet of Things*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. menggunakan *Xampp* sebagai media database yang digunakan.
2. *visual studio code* sebagai media membuat *interface* kode program *website*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan sistem ini adalah, untuk merancang suatu sistem alat yang dapat memonitoring tinggi rendahnya PH pada air tanaman melalui *Telegram* berbasis *IoT* (*Internet of Things*), dan mengontrol penyiraman tanaman berdasarkan tinggi rendahnya *PPM*, atau nutrisi air untuk tanaman.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan sistem ini adalah:

1. mempermudah memonitoring kondisi nutrisi air tanaman cabai secara *realtime*.
2. mendapatkan kualitas hasil tanaman yang lebih baik dengan memanfaatkan alat penutrisian tanaman otomatis ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Terkait

Penulis telah melakukan beberapa penelitian sebagai referensi dalam menyusun Tugas Akhir ini. Adapapun penelitian yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini adalah:

penelitian yang dilakukan oleh joko Purnomo, Dwi Harjoko, Trijono Djoko Sulisty, yang berjudul “Budidaya Cabai Rawit Sistem Hidroponik *Substrat* Dengan Variasi Media Dan Nutrisi” Penelitian yang di lakukan oleh kelompok mahasiswa ini membahas tentang Tanaman Cabai Rawit Penelitian ini berisi tentang menentukan *substrat* dan nutrisi mana yang memberikan hasil terbaik dalam perbaikan pertumbuhan dan hasil *Capsicum frutescens*. Desain penelitian menggunakan CRD (Rancangan Acak Lengkap) dengan dua faktor yaitu *substrat* (6 tingkatan: arang sekam, pecahan ubin, pecahan batu bata, arenga serat, pasir pantai, sekam kukus) dan nutrisi (2 taraf: standar, standar dengan NPK). Pembelajaran dilaksanakan pada bulan Oktober 2015 sampai dengan Maret 2016 di *screen house* Fakultas Pertanian, Sebelas Maret Universitas. Analisis data menggunakan analisis ragam dan jika ada perbedaan signifikan dilanjutkan dengan Tingkat *Duncan Multiple Range Test* 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis *substrat* berpengaruh nyata terhadap semua variabel *Capsicum frutescens* (tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, bunga total, diameter batang, panjang akar, volume akar, bobot segar

tanaman, bobot kering tanaman, bobot buah bobot dan jumlah buah), dan penambahan nutrisi NPK berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun, nomor cabang, dan bobot segar tanaman [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Nelly Indriani Widiastuti, Rani Susanto yang berjudul “Kajian Sistem *Monitoring* Dokumen Akreditasi Teknik Informatika Unikom.”. Penelitian yang dilakukan oleh kelompok mahasiswa ini membahas tentang Sistem *monitoring* atau sistem pengawasan adalah suatu upaya yang sistematis untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang telah ditentukan, untuk menetapkan apakah telah terjadi suatu penyimpangan tersebut, serta untuk mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan atau organisasi telah digunakan seefektif dan seefisien mungkin guna mencapai tujuan perusahaan atau organisasi [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Yunita Trimarsiah¹, Muhajir Arafat yang berjudul “Analisis Dan Perancangan *Website* Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer Akmi Baturaja”. Penelitian yang dilakukan oleh kelompok mahasiswa ini membahas tentang mempromosikan kegiatan yang diselenggarakan oleh

Lembaga Bahasa kewirausahaan dan Komputer dibutuhkan sarana berupa *website* yang akan dirancang menggunakan *PHP* dan *Mysql*. Dengan adanya *website* tersebut diharapkan masyarakat lebih mengenal Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer, dan lembaga tersebut juga bisa menambah sarana promosi untuk setiap kegiatan melalui *website* tersebut. Selain itu juga bagi masyarakat yang ingin mendaftar untuk kegiatan LBKK bisa daftar secara *online* tanpa perlu datang langsung ke AKMI Baturaja [5].

2.2 Landasan Teori

2.2.1. Tanaman Cabai Rawit dan Cabai merah

Cabai rawit merupakan salah satu tanaman *hortikultura* dari jenis sayuran yang banyak diperlukan oleh masyarakat sebagai penyedap rasa masakan. Kebutuhan cabai rawit cukup tinggi yaitu sekitar 4kg/kapita/tahun. Berdasarkan hasil sensus pertanian yang dilakukan BPS, cabai rawit merupakan jenis tanaman *hortikultura* semusim yang paling banyak diusahakan oleh rumah tangga di Indonesia (1.116.476 rumah tangga).

Budidaya cabai rawit dapat dilakukan dengan cara hidroponik. Salah satu kelebihan sistem hidroponik adalah tanaman dapat dibudidaya pada kondisi lingkungan yang terkontrol. Pada *system* hidroponik faktor lingkungannya seperti ketersediaan air, suhu, dan kelembaban relatif dapat diatur, selain itu organisme pengganggu tanaman lebih sedikit. Untuk Perwatan Hidroponik membutuhkan nutrisi dengan satuan *PPM Parts Per Million* yang memiliki arti

Bagian per Sejuta Bagian. Satuan *PPM* ini sering digunakan untuk menunjukkan kandungan suatu senyawa dalam suatu larutan misalnya kandungan garam dalam air laut, kandungan polutan dalam sungai, atau biasanya kandungan yodium dalam garam juga dinyatakan dalam *PPM*. *Hidroponik substrat* merupakan budidaya tanaman yang tidak memerlukan lahan yang subur, untuk medianya tidak menggunakan tanah. Penanaman tanpa tanah dapat menjadi alternatif yang cocok sebagai pengganti media tanam dengan tanah. Sayuran yang ditanam pada media tanam *substrat* memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam di tanah.

Media *substrat* yang ada di pasaran macamnya ada banyak antara lain, *rockwool*, *cocopeat*, *hydroton*, pasir malang, dll. Permasalahan yang muncul adalah mahalnya harga media *substrat* tersebut. Oleh karena itu perlu dicari media alternatif yang mudah diperoleh, tersedia melimpah dan memiliki harga yang murah seperti limbah pecahan batu bata, pecahan genteng, pasir pantai, serabut aren, dan sekam. Substrat serat kayu ramah lingkungan dan dapat digunakan sebagai pengganti substrat *rockwool* dalam praktek *hortikultura*. Bahan organik dapat meningkatkan kapasitas menahan air, daya larut unsur hara.

Budidaya cabai rawit dapat dilakukan dengan cara hidroponik. Salah satu kelebihan sistem hidroponik adalah tanaman dapat dibudidayakan pada kondisi lingkungan yang terkontrol. Pada sistem

hidroponik faktor lingkungannya seperti ketersediaan air, suhu, dan kelembaban relatif dapat diatur, selain itu organisme pengganggu tanaman lebih sedikit. Hidroponik *substrat* merupakan budidaya tanaman yang tidak memerlukan lahan yang subur, untuk medianya tidak menggunakan tanah. Satuan *PPM* pada Tanaman Cabai jika lebih dari 1000 *PMM* dinyatakan *PPM* baik untuk tanaman cabai. Batasan nilai *PPM* pada cabai khususnya cabai rawit jenis apapun jika ppm kurang dari 1000 untuk dinyatakan buruk, dan normal,nya *PPM* pada cabai adalah 1000-2000, jika *PPM* buruk Nutrisi berpengaruh nyata pada 2 variabel pengamatan saja yaitu jumlah daun dan jumlah ketiak batang. Nutrisi AB mix dengan penambahan NPK dapat meningkatkan jumlah daun dan ketiak cabang[3].

2.2.2. Internet of Things

Internet of Things adalah konsep komputasi tentang objek sehari-hari yang terhubung ke *internet* dan mampu mengidentifikasi diri ke perangkat lain. Menurut metode identifikasi *RFID Radio Frequency Identification*, istilah *IoT* tergolong dalam metode komunikasi, meskipun *IoT* juga dapat mencakup teknologi sensor lainnya, teknologi *nirkabel* atau kode *QR (Quick Response)*.

Koneksi *Internet* adalah hal yang sangat penting, dapat memberi kita berbagai macam manfaat yang sebelumnya mungkin sulit untuk didapat. Sebagai contoh, ponsel yang sebelumnya menjadi *smartphone*, hanya dapat menelpon dan mengirim pesan teks saja.

Namun, sekarang bisa digunakan membaca buku, menonton film, atau mendengarkan musik melalui *smartphone* yang terhubung dengan *Internet*. Jadi, *Internet of Things* sebenarnya adalah konsep yang cukup sederhana, yang artinya menghubungkan semua objek fisik di kehidupan sehari-hari ke *Internet* [6].

2.2.3. *Monitoring*

Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan *continue* tentang kegiatan/program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/kegiatan itu selanjutnya.

Monitoring adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (*awareness*) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan kearah tujuan atau menjauh dari itu.

Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan[4]

2.2.4. XAMPP



Gambar 2.1. XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis *PHP* dan menggunakan pengolah data *MYSQL* di komputer lokal. *XAMPP* berperan sebagai server *web* pada komputer lokal. *Xampp* merupakan pengembangan dari :

- a. x berarti program ini dapat dijalankan diberbagai *platform*, misalnya *Windows*, *Linux*, *mac OS*, dan *Solaris*.
- b. a *Apache*, merupakan aplikasi yang bertugas untuk menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode *PHP* yang dituliskan oleh pembuat halaman *web*.
- c. m *MySQL*, merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah *database* beserta isinya. Pengguna dapat memanfaatkan *MySQL* untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam *database*.
- d. p *PHP*, bahasa pemrograman lainnya yang serupa, dan lain sebagainya[7].

2.2.5. *Visual Studio Code (VS Code)*



Gambar 2.2. *VS Code*

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh *Microsoft* untuk sistem operasi *multiplatform* artinya tersedia juga untuk versi *Linux*, *Mac*, dan *Windows*. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman *JavaScript*, *Typescript*, dan *Node.js*, serta Bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan *plugin* yang dapat dipasang *via marketplace Visual Studio Code*[8].

2.2.6. Bahasa Pemrograman *Arduino*

Bahasa pemrograman *Arduino* pada dasarnya menggunakan Bahasa pemograman C. Bahasa C sendiri merupakan bahasa tingkat tinggi yang sangat populer dan banyak digunakan oleh para programmer. Dengan demikian aturan penulisan dan penggunaan dari bahasa *Arduino* akan sama dengan bahasa C. Untuk mempelajari lebih jauh lagi bahasa pemograman *Arduino* dan perintah-perintah apa saja yang ada pada bahasa pemrograman *Arduino* kamu bisa membuka disitus resmi *Arduino Reference* atau mengaksesnya dalam bentuk aplikasi *android* kamu bisa *download Arduino Language Reference*.

Struktur program, Struktur dasar bahasa pemrograman *Arduino* sangat sederhana hanya terdiri dari dua bagian. Dua bagian tersebut dapat juga disebut sebagai fungsi utama yaitu *setup()* dan *loop()*[6].

2.2.7. Website



Gambar 2.3. Website

Website merupakan suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang memudahkan surfer (sebutan bagi pemakai *computer* yang melakukan penelusuran informasi di *internet*) untuk mendapatkan informasi, dengan cukup mengklik suatu *link* berupa teks atau gambar, maka informasi dari teks atau gambar akan ditampilkan secara lebih rinci [2].

2.2.8.ESP8266



Gambar 2.4. ESP 8266

ESP8266 Modul *Wi-fi* ini bisa sangat berguna untuk anda yang belum sama sekali mengenal modul-modul elektronika, karena ada banyak sekali modul-modul elektronika di dunia ini dan salah satunya modul *wi-fi* yang sangat bermanfaat bagi pekerjaan elektronika, *chip terintegrasi* yang di desain untuk keperluan dunia masa kini yang serba tersambung. *Chip* ini menawarkan solusi *networking Wi-Fi* yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan sebagai penyedia *aplikasi* atau untuk memisahkan semua fungsi *networking Wi-Fi* ke pemroses aplikasi lainnya.

ESP8266 merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan *mikrokontroler* seperti *Arduino* agar dapat terhubung langsung dengan *wi-fi* dan membuat koneksi *TCP/IP*. Modul *Wi-Fi* serbaguna ini sudah bersifat *System on Chip*, sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan *mikrokontroller* tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai *adhoc akses point* maupun *client* sekaligus. ESP8266 memiliki kemampuan *on-board*

prosesing dan *storage* yang memungkinkan *chip* tersebut untuk diintegrasikan dengan sensor-sensor atau dengan *aplikasi* alat tertentu melalui pin *input output* hanya dengan pemrograman singkat. Dengan *level* yang tinggi berupa *on-chip* yang terintegrasi memungkinkan *external sirkuit* yang ramping dan semua solusi, termasuk modul sisi depan, didesain untuk menempati *area PCB* yang sempit. ESP8266 dikembangkan oleh pengembang asal negeri tiongkok yang bernama “*Espressif*”. Produk seri ESP8266 memiliki banyak sekali varian. Salah satu varian yang paling sering kita jumpai adalah ESP8266 seri ESP-01 [6].

2.2.9. UML

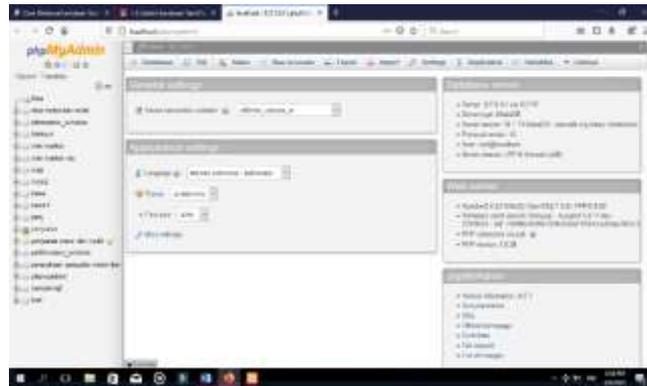
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *UML* merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis *UML*, berikut barisan objek yang berbasis *UML*.

- a. *Use Case Diagram* *Use case* diagram merupakan pemodelan untuk kelakuakn (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

- b. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*) *Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.
- c. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*) *Sequence Diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.
- d. Diagram Kelas (*Class Diagram*) Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem[7].

2.2.10. Database

Basis data dapat didefinisikan atau diartikan sebagai kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (*software*) program atau *aplikasi* untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan pada data yang kemudian disimpan.



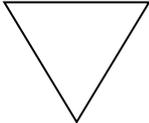
Gambar 2.5. *database*

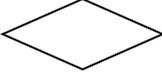
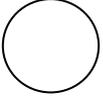
Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai gudang penyimpanan data untuk diolah lebih lanjut. *Basis* data menjadi penting karena dapat mengorganisasi data, menghindari *duplikasi* data, menghindari hubungan antar data yang tidak jelas dan juga *update* yang rumit. Proses memasukkan dan mengambil data ke dan dari media penyimpanan data memerlukan perangkat lunak yang disebut dengan sistem [9].

2.2.11. Flowchart

Flowchart adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Adapun simbol-simbol *flowchart* program. Berikut adalah tampilan simbol-simbol *Flowchart*.

Tabel 2.0.1 *Flowchart*.

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (<i>Terminal</i>)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual.
3.		<i>Input / Output</i> ; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media <i>input</i> dan <i>output</i> dalam sebuah bagan alir program.
4.		Penghubung Pada Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
		Berbeda	
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

2.2.12. *ThingSpeak*

Internet of Things (IOT) menyediakan akses ke berbagai perangkat *embedded* dan layanan *web*. *ThingSpeak* adalah *platform IOT* yang memungkinkan kita untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, memvisualisasikan, dan bertindak atas data dari sensor atau aktuator, seperti *Arduino*, *Raspberry Pi*, *BeagleBone Hitam*, dan perangkat keras lainnya. Misalnya, dengan *ThingSpeak* kita dapat membuat aplikasi *sensor-logging*, aplikasi pelacakan lokasi. *ThingSpeak* berfungsi sebagai pengumpul data yang mengumpulkan data dari perangkat *node* dan juga memungkinkan data yang akan diambil ke dalam lingkungan perangkat lunak untuk analisis *historis* data. Unsur utama dari kegiatan *ThingSpeak* adalah saluran, yang berisi bidang data, bidang lokasi, dan bidang status. Setelah kita membuat saluran *ThingSpeak*, kita dapat menulis data ke saluran, proses dan melihat data dengan kode MATLAB, dan bereaksi terhadap data dengan *tweet* dan *alert* lainnya. Ciri khas dari alur kerja *ThingSpeak* yaitu: buat Saluran dan mengumpulkan data, Menganalisis dan Visualisasikan data, UU data menggunakan salah satu dari beberapa *Apps* Kegunaan memakai MATLAB Analisis aplikasi untuk menganalisis data, seperti menghitung kelembaban rata-rata, menghitung titik embun, dan menghilangkan outlier data dll dari saluran *ThingSpeak* menggunakan fungsi

MATLAB. Setelah analisis, kita dapat menulis data ke saluran atau membuat visualisasi[10].

2.2.13. Sensor TDS Metter



Gambar 2.6 Sensor TDS

Sensor TDS digunakan untuk mengetahui total jumlah kandungan zat padat dalam cairan dengan memanfaatkan sifat konduktivitas elektrik dari air. Konduktivitas elektrik sendiri merupakan ukuran seberapa kuat suatu larutan dapat menghantarkan listrik. Semakin banyak mineral/zat padat dalam cairan, maka hasil pembacaan sensor juga akan semakin besar (berbanding lurus). Dalam dunia pertamanan, TDS meter merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur kepekatan larutan nutrisi hidroponik atau konsentrasi larutan nutrisi. Pengukuran nutrisi hidroponik adalah suatu hal yang mutlak dan sifatnya sangat penting. Sebab jika larutan tidak diukur, bisa jadi tanaman kekurangan nutrisi atau kelebihan yang akan menjadi racun yang dapat membunuh tanaman itu sendiri. Satuan yang digunakan pada TDS meter adalah *ppm* [11].

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

3.1.1 Rencana / *Planning*

Menyusun perencanaan, mengumpulkan data dari jurnal terkait, melakukan observasi disalah satu *greenhouse* sederhana milik Bapak Irsyad Muttaqin, selaku pemilik dan pembudidaya tanaman cabai hidroponik.

3.1.2 Analisis

setelah data terkumpul, kami melakukan analisa data dengan cara menggabungkan beberapa komponen menjadi satu yang kemudian disambungkan ke *Website*, dan *database* .

3.1.3 Desain

sistem yang kami buat dirancang akan menggunakan *software Website* sebagai pengendali atau *input*. Untuk *hardware* komponennya akan dijadikan satu didalam *box*.

3.1.4 Implementasi

sistem *monitoring* dan alat pendeteksi nutrisi yang terkandung didalam air dan penambah nutrisi pada tanaman cabai berbasis *IoT*.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 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.

3.2.2 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu Melakukan Wawancara pada Bapak Irsyad Mutaqqin. Seorang pengusaha yang mempunyai hobi berkebun dan khusus,nya 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.

3.2.3 Studi Kepusatakaan

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.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : Sabtu, 13 Maret 2021

Tempat Penelitian : *Greenhouse* sederhana milik Bapak Irsyad Muttaqin,
Desa Kedokansayang, Kecamatan Tarub Kabupaten
Tegal.



Gambar 3.1 Lokasi observasi

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 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*

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

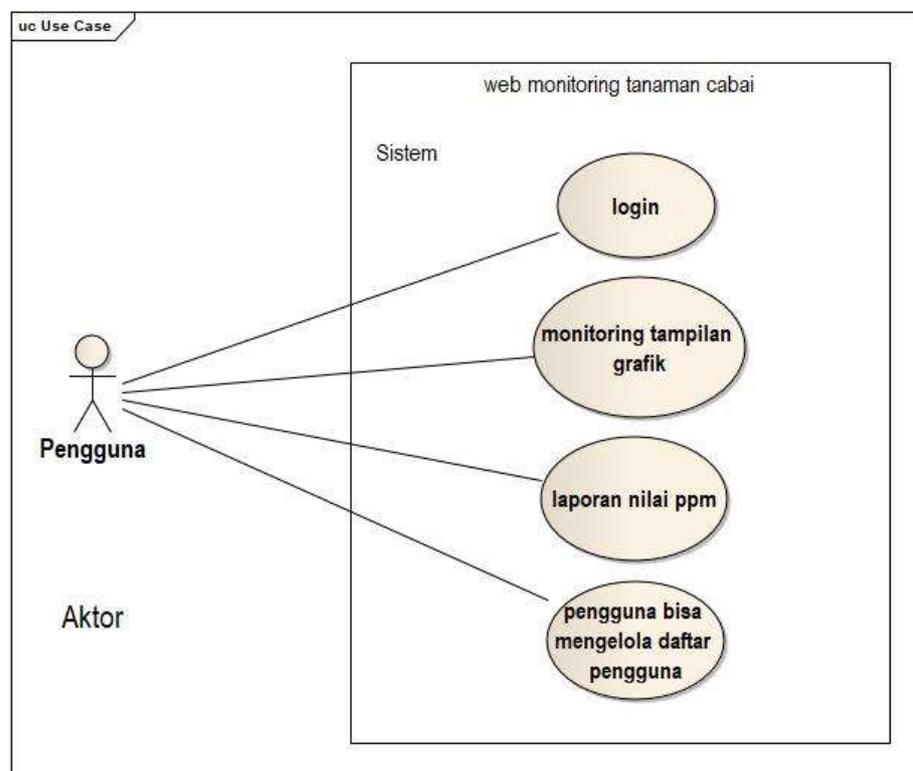
Analisis kebutuhan *system* dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dan kebutuhan aplikasi yang akan digunakan. Pada tahap ini akan membahas tentang perangkat keras (*hardwere*) dan perangkat lunak (*softwere*) yang dibutuhkan dalam pembuatan *WEB MONITORING TANAMAN CABAI BERBASIS IoT*

4.2.1. 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*

4.3.1. *Usecase* Diagram

1. *Usecase* Sistem *Smart Gardening* Tanaman Cabai

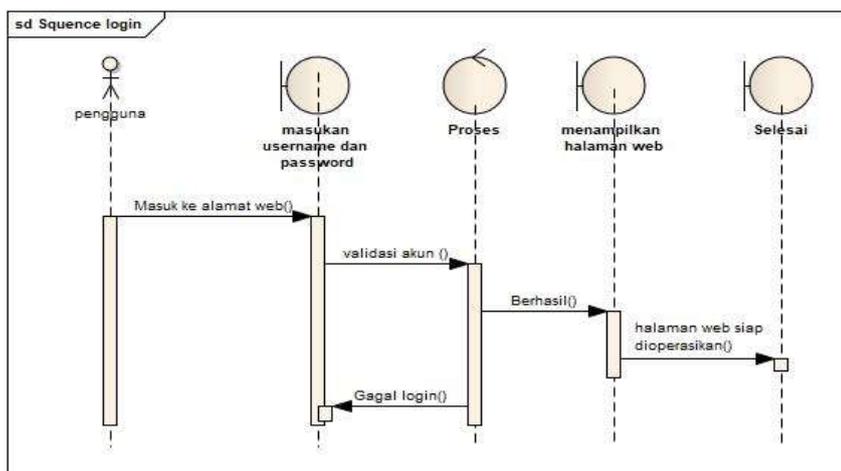


Gambar 4.1. *Usecase* Diagram

Usecase System pengguna untuk masuk dalam halaman *web* harus *login* dengan memasukkan *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.

4.3.2. Sequence Diagram

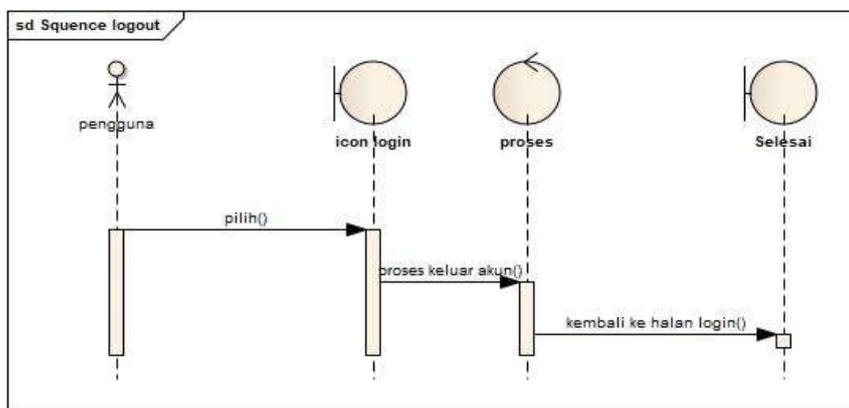
1. Sequence diagram login



Gambar 4.2. Sequence login web monitoring

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

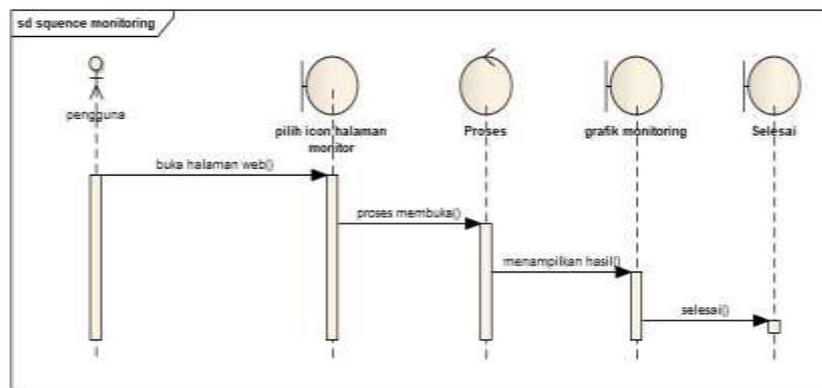
2. Sequence logout web monitoring



Gambar 4.3. Squence logout web monitoring

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

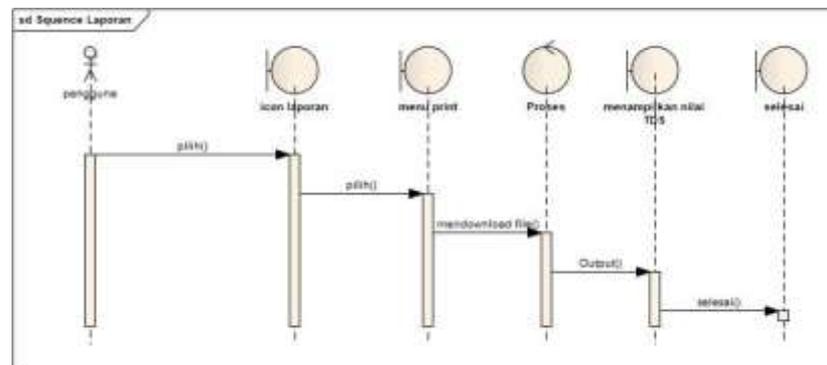
3. Squence menu web monitoring



Gambar 4.4. Squence menu web monitoring

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

4. sequence laporan web monitoring

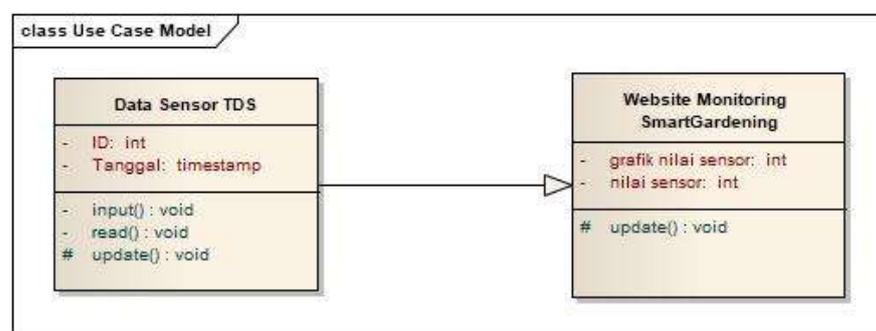


Gambar 4.5. *sequence laporan web monitoring*

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

4.3.3. Class Diagram

1. Class Diagram Sistem Smart Gardening

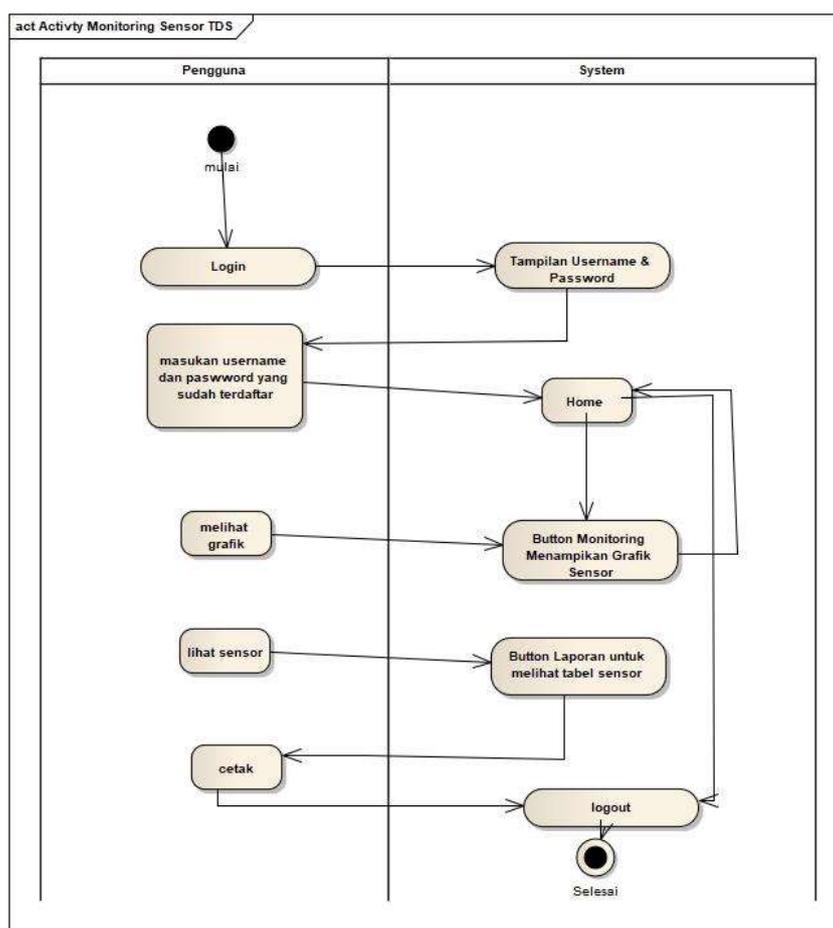


Gambar 4.6. *Class Diagram sistem Smart Gardening*

Terdapat 3 *Class Diagram* data sensor tds berisi *ID integer*, Tanggal *integer*, 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 Gardening* terdapat nilai Grafik yang terhubung pada *thingspek* sehingga membentuk grafik *Realtime* dan Nilai Sensor.

4.3.4. Activity Diagram

1. Activity Mengelola Database Tanaman Cabai



Gambar 4.7. 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.

4.4. Disain *Input/Output*

4.4.1. *Codding input data Arduino IDE Menentukan nilai Sensor*

```
int analogBuffer[SCOUNT]; // store the analog value in the array, read from ADC
int analogBufferTemp[SCOUNT];
int analogBufferIndex = 0, copyIndex = 0;
float averageVoltage = 0, tdsValue = 0, temperature = 25;

String ssid = "wifi_corner";
String pass = "lawatan28";
String token = "1861317186:AAFQodwDLNdhd27XPI09gyykvjs6AaTnGG8";

const char* host = "penyiramanhidroponik.000webhostapp.com";

CTBot myBot;

WiFiClient client;
const int httpPort = 80;
```

Gambar 4.8. *Codding ppm 10*

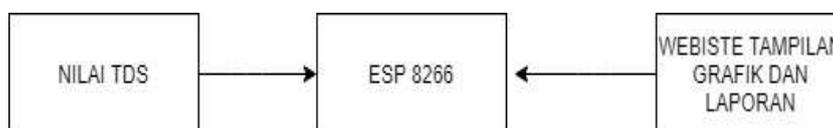
```
#include <string.h>
#include <WiFiClient.h>;
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <EEPROM.h>
#include <GravityTDS.h>
#include <ThingSpeak.h>;
#include "CTBot.h"

unsigned long myChannelField = 897282; // Channel ID
const int ChannelField = 1; // which To Field Write
const char * myWriteAPIKey = "176RNMKYKIDQAPP62"; // Write API Key
```

Gambar 4.9. *Codding ppm*

Pada kodingan ESP8266 harus memasukan library yang akan kita gunakan. Pertama kita menggunakan librabry thingspeak untuk menampilkan grapik nilai sensor dan graphitytds untuk mengubungan sensor dan ESP8266, untuk mengubungan ke tingspeak kita harus masukan APIKey yang didapatkan di thispeak. Dan link webhosting yang digunakan.

4.4.2. Bagan Alur



Gambar 4.10. 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 4.11. *database user*

Input Data User yang masuk pada *database* yang akan di tampilkan pada *Website*. *Database* yang akan di *hosting* dan dapat diakses di Prangkat *browser* di Prangkat apapun. Tampilan *Script Coding Website Login*

```

1 // mengaktifkan session pada php
2 session_start();
3
4
5 // menghubungkan php dengan koneksi database
6 include 'koneksi.php';
7
8 // menerima data yang dikirim dari form login
9 $username = $_POST['username'];
10 $password = $_POST['password'];
11
12
13 // memvalidasi data user dengan username dan password yang benar
14 $login = mysqli_query($koneksi, "select * from user where (id_user = '$id' and id_level = '$level' and id_level_kor = '$level_kor' and id_level_smp = '$level_smp' and id_level_sdn = '$level_sdn' and id_level_sml = '$level_sml' and id_level_spt = '$level_spt' and id_level_spp = '$level_spp' and id_level_sppk = '$level_sppk' and id_level_sppm = '$level_sppm' and id_level_sppn = '$level_sppn' and id_level_sppr = '$level_sppr' and id_level_sppu = '$level_sppu' and id_level_sppv = '$level_sppv' and id_level_sppw = '$level_sppw' and id_level_sppx = '$level_sppx' and id_level_sppy = '$level_sppy' and id_level_sppz = '$level_sppz')");
15 // mengambil detail data yang ditemukan
16 $data = mysqli_fetch_assoc($login);
17 // cek apakah username dan password di temukan pada database
18 {
19
20
21
22 if($data) {
23
24     $data = mysqli_fetch_assoc($login);
25
26     // cek jika user login berhasil ehndr
27     if($data['nama_user'] == 'admin'){
28
29         // buat nama user
30         $_SESSION['nama'] = $data['nama_user'];
31         // buat session login dan username
32         $_SESSION['username'] = $username;
33         $_SESSION['level'] = 'admin';
34
35         // diarah ke halaman dashboard user
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

```

Gambar 4.12. *Script tampilan login*

```

function login() {
    // validasi user login apakah admin
    if ($username == "admin" && $password == "admin") {
        // validasi user
        $username = $_POST['username'];
        $password = $_POST['password'];
        // validasi user login apakah admin
        header("Location: admin.php?page=home");
    }

    // validasi user login apakah program
    if ($username == "program" && $password == "program") {
        // validasi user
        $username = $_POST['username'];
        $password = $_POST['password'];
        // validasi user login apakah program
        header("Location: admin.php?page=home");
    }
}

// validasi user login apakah admin
header("Location: admin.php?page=home");

// validasi user login apakah program
header("Location: admin.php?page=home");

```

Gambar 4.13. *Script* tampilan login 2

Dalam *website Login* Terdapat 2 *Variable* nama data yang akan di gunakan yaitu *username* dan *password*. Terdapat nilai *if* jika data yang Dimasukan tidak terdaftar terdapat Pesan eror dan tidak dapat masuk ke lokasi.

4.4.3. *Tampilan Web Login* Yang akan di *input username* dan *password* sebagai *user* pengguna.

Silakan Login

Copyright © 2021 | Hidroponik Cabai - HD

Gambar 4.14. *interface login*

Tampilan web login untuk masuk *webite* dibutuhkan *username* dan *password* untuk sebagai indentitas pengguna.

4.4.4. Script Disain Tampilan Web.

```

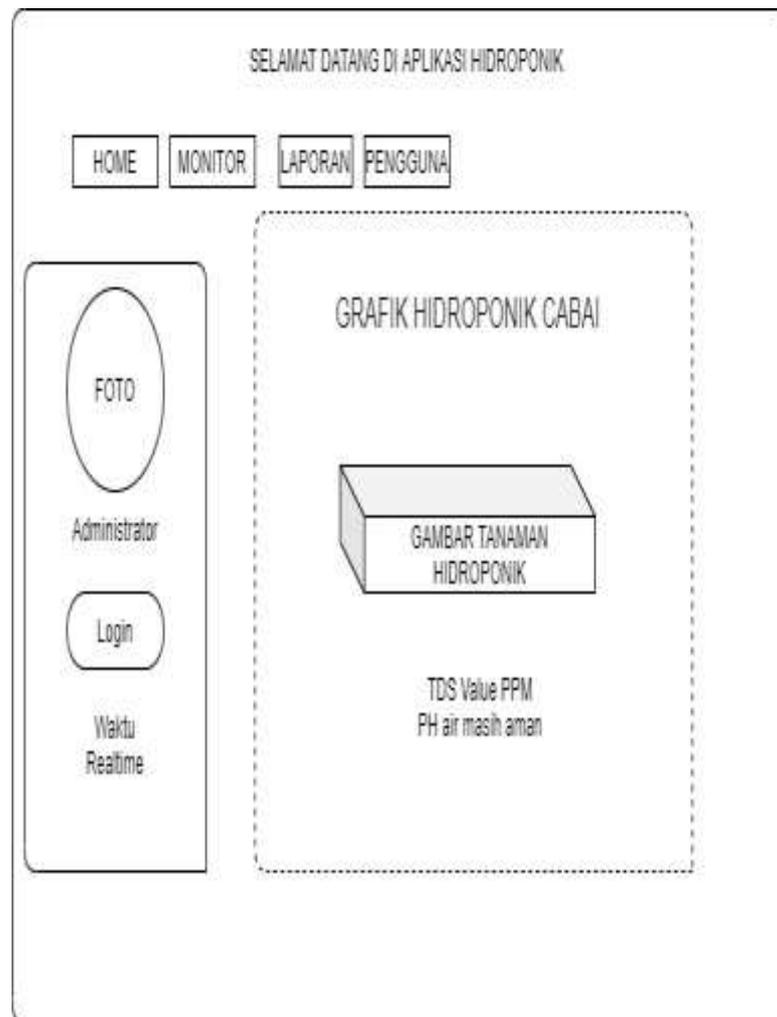
<html>
<head>
  <meta name="viewport" content="width=device-width; initial-scale=1.0; maximum-scale=1.0;">
  <link rel="stylesheet" href="css/admin.css">
  <link href="css/all.css" rel="stylesheet" type="text/css">
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/bootstrap.min.css">
  <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
  <script src="js/jquery-1.11.1.min.js"></script>
  <title>Halaman Login</title>
  <style>
  </style>
</head>
<body>

```

Gambar 4.15. Script Tampilan Web.

Script Desain tampilan *web* dengan *script* koneksi untuk menghubungkan nilai dari sensor yang dihubungkan dengan *database* yang telah dibuat, untuk di tampilkan *website*.

4.4.5. Tampilan setelah Login Masuk Home



Gambar 4.16. *Home Website*

Setelah masuk halaman *website*, halaman Pertama yang di tampilkan adalah halaman *Home*, didalam halaman *home* ter dapat beberapa *Button* fungsi, Halaman *home* ini Halaman Pengulang dari halaman-halaman fungsi lain,nya.

4.4.6. Memasuka Alamat *Hosting*

```

int analogBuffer[SCOUNT]; // store the analog value in the array, read from ADC
int analogBufferTemp[SCOUNT];
int analogBufferIndex = 0, copyIndex = 0;
float averageVoltage = 0, tdsValue = 0, temperature = 25;

String ssid = "wifi_corner";
String pass = "lawatan28";
String token = "1861317186:AAFrCdWu1Wdh27XPI09gyykvjs6AaTnGG8";

const char* host = "penyiramanhidroponik.00webhostapp.com";

CTBot myBot;

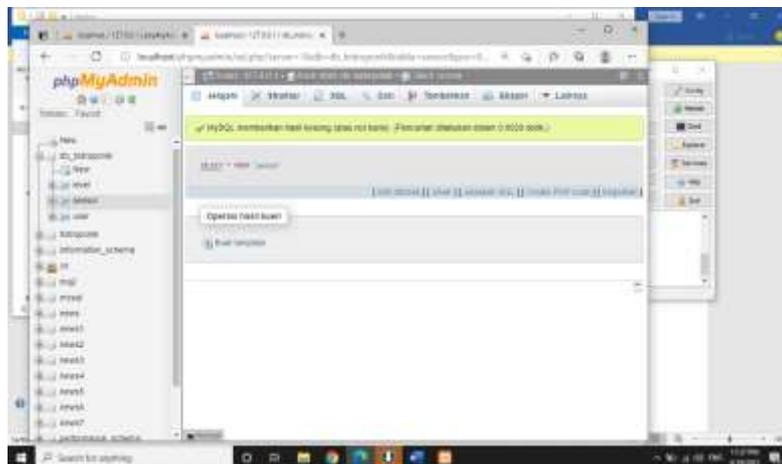
WiFiClient client;
const int httpPort = 80;

```

Gambar 4.17. Memasuka Alamat *Hosting*

Alamat *Hosting* Untuk menghubungkan Nilai sensor ke alamat *hosting* tujuan. Agar dapat terkoneksi *database* dengan nilai sensor secara *realtime* dan dapat diakses melalui *internet* dan dapat di liat dari perangkat manapun.

4.4.7. *Input database nilai sensor*



Gambar 4.18. *Database*

Database nilai sensor ini digunakan untuk menyimpan data nilai sensor secara *realtime* yang akan di tampilkan melalui *website*.

4.4.8. *Codding Arduino IDE menghubungkan Dengan Website Thingspeak.*

```
#include <string.h>
#include <WiFiClient.h>;
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <EEPROM.h>
#include <GravityTDS.h>
#include <ThingSpeak.h>;
#include "CTBot.h"

unsigned long myChannelField = 897282; // Channel ID
const int ChannelField = 1; // Which To Field Write
const char * myWriteAPIKey = "176KNMYKIDQAPP6Z"; // Write API Key
```

Gambar 4.19. *Variable Terbuat*

```

int analogBuffer[SCOUNT]; // store the analog value in the array, read from ADC
int analogBufferTemp[SCOUNT];
int analogBufferIndex = 0, copyIndex = 0;
float averageVoltage = 0, tdsValue = 0, temperature = 25;

String ssid = "wifi_corner";
String pass = "lawatan28";
String token = "1861317186:AAFFodw0LNdh27XPI09gyykvjs6Aa7nGG8";

const char* host = "penyiramanhidroponik.000webhostapp.com";

CTBot myBot;

WiFiClient client;
const int httpPort = 80;

```

Gambar 4.20 Memanggil *Variable Thingspeak*

Untuk menghubungkan sensor dan *website Thingspeak* pada *arduino IDE* membutuhkan sebuah *library* sebagai *drive* yang harus terdaftar atau terinstal pada perangkat yang digunakan. Untuk mengoneksikan nilai ke thingspeak masukan *Chanel ID*, *ChanelFied* yang telah kita buat, dan *APIkey thingspeak* yang digunakan.

4.4.9. *Codding* untuk Forder *website*

```

void loop()
{
  baca_TdsSensor();
  TMessage msg;

  Serial.print("connecting to ");
  Serial.println(host);

  if (!client.connect(host, httpPort)) {
    Serial.println("connection failed");
    //return;
  }

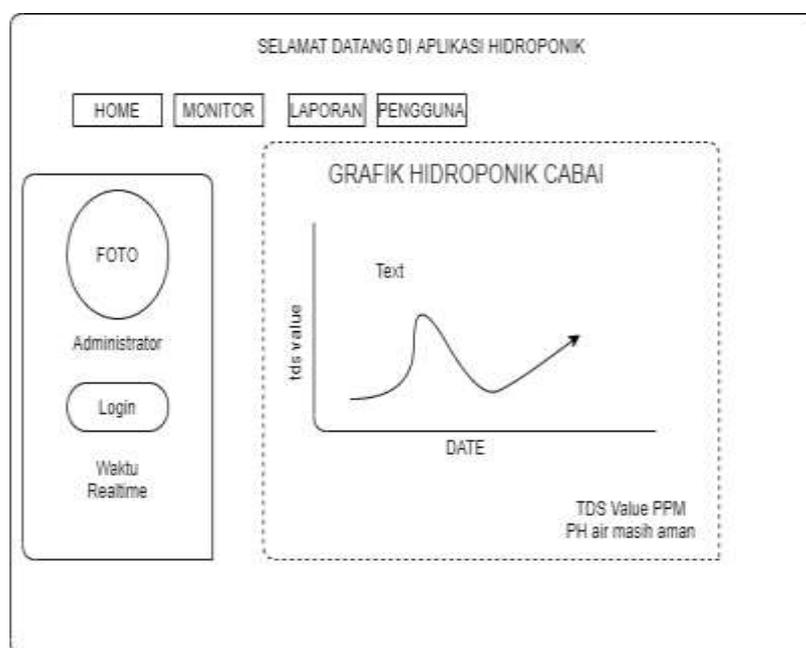
  // We now create a URI for the request
  url = "/app_hidroponik/monitoring.php?data_sensor=";
  url += tdsValue;

```

Gambar 4.21. Pemanggilan forder *web*

Untuk menghubungkan ke dalam sebuah *website* terdapat alamat domain *website* sesuai *page* halaman tampilan *website* agar terkoneksi dengan nilai sensor yang sesungguhnya.

4.4.10. Tampilan Grafik Sebagai *output* dari *database* yang terhubung dengan *thingspeak*



Gambar 4.22. Grafik

Pada menu *monitor* terdapat grafik yang telah terkoneksi data nilai sensor secara *realtime*. Grafik ini didapat pada nilai sensor yang sudah dihubungkan pada *website thingspeak* dan sudah berada pada *coding* yang berada pada ESP8266

4.4.11. Coddng penghubung webiste



```

#include <Arduino.h>
#include <Serial.h>

// Pin yang digunakan
const int sensorPin = A0;
const int ledPin = 13;

// Buffer untuk menyimpan data
const int bufferSize = 10;

// Variabel untuk menyimpan data
int analogBuffer[bufferSize];
int analogBufferIndex = 0;

// Waktu terakhir dicetak ke serial
long printTimepoint = 0;

// Waktu interval pencetakan ke serial
const long interval = 1000;

// Fungsi untuk membaca nilai sensor
float readSensor() {
  float value = 0;
  for (int i = 0; i < bufferSize; i++) {
    value += analogRead(sensorPin);
  }
  return value / bufferSize;
}

// Fungsi untuk mengkonversi nilai sensor ke suhu
float convertVoltageToTemp(float voltage) {
  float temp = (voltage - 0.5) * 100;
  return temp;
}

// Fungsi untuk mengkonversi suhu ke nilai sensor
float convertTempToVoltage(float temp) {
  float voltage = (temp / 100) + 0.5;
  return voltage;
}

// Fungsi untuk mengkonversi nilai sensor ke nilai akhir
float convertSensorValue(float sensorValue) {
  float temp = convertVoltageToTemp(sensorValue);
  float voltage = convertTempToVoltage(temp);
  return voltage;
}

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  // Baca nilai sensor
  float sensorValue = readSensor();

  // Konversi nilai sensor ke nilai akhir
  float finalValue = convertSensorValue(sensorValue);

  // Cetak ke serial
  Serial.print("Voltage: ");
  Serial.print(sensorValue, 2);
  Serial.print(" ");
  Serial.print("Temp: ");
  Serial.print(temp, 2);
  Serial.print(" ");
  Serial.print("Final Value: ");
  Serial.print(finalValue, 2);
  Serial.println();

  // Waktu terakhir dicetak ke serial
  printTimepoint = millis();

  // Waktu interval pencetakan ke serial
  if (millis() - printTimepoint > interval) {
    // Waktu interval pencetakan ke serial
    printTimepoint = millis();
  }
}

```

Gambar 4.23. Coddng penghubung webiste

Alamat folder *website* harus di *input* sebagai alamat nilai sensor tujuan agar bisa diakses didalam *database*.

4.4.12. Nilai Sensor yang Akan masuk laporan *web* dan akan di Cetak sebagai arsip *file*.



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	id_sensor	bigint(20)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	data_sensor	float		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Lainnya
3	waktu	timestamp		Tidak	CURRENT_TIMESTAMP		Ubah Hapus Lainnya

Gambar 4.24. Nilai Sensor *Website*

4.4.13. Script Code Tampilan laporan.

```

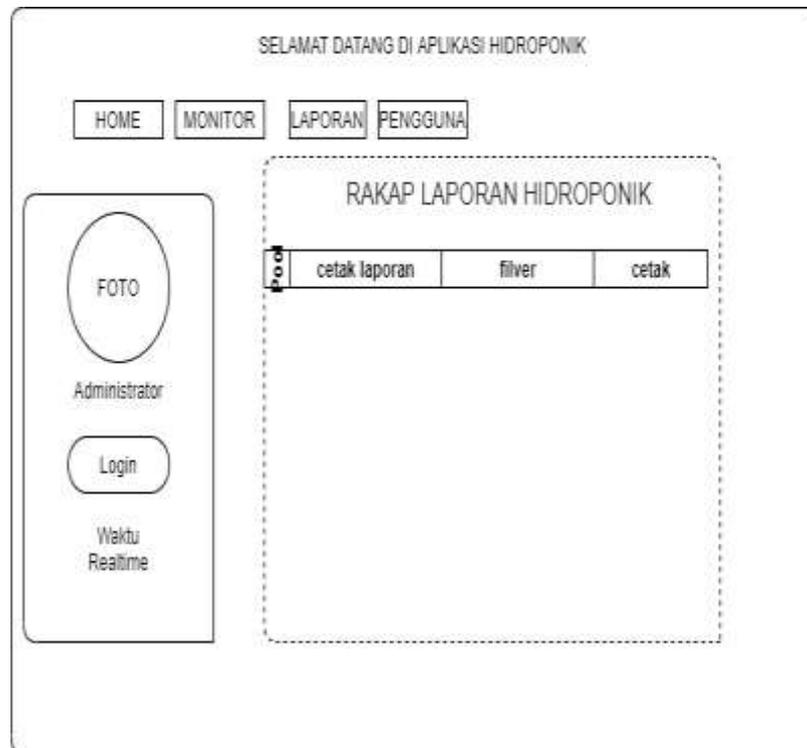
<h1><b>Rekap Laporan Monitoring</b></h1><hr>
<table width="260" border align="center" cellpadding="2" cellspacing="1" >
<tr><br>
  <div class="ool-sm-11">
    <table class="table table-bordered">
      <thead>
        <tr class="info">
          <th width="50%">Cetak Laporan</th>
          <td colspan="2"><a class="treeview-item" data-toggle="modal" href="#exampleModal1"><i
            <td colspan="2"><a href="phpfpdf/cetak-langsung.php" target="_self">
<div class="modal fade" id="exampleModal1" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel" aria-hidden="true">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel"><small>PRINT FILTER DATA</small></h5>
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
          <span aria-hidden="true">&times;</span>
        </button>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <div class="form-group">
          <label class="control-label">Awal Data</label>
          <input type="date" name="from" id="stayf" value="" class="form-control">
        </div>
        <div class="form-group">
          <label class="control-label">Akhir Data</label>
          <input type="date" name="end" id="stayf" value="" class="form-control">
        </div>
        <div class="form-group">
          <button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal">Kembali</button>
          <button class="btn btn-primary" type="submit" name="submit" value="proses" onclick="return valid();">Cetak</button>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</form>

```

Gambar 4. 26. Script Code Tampilan laporan.

Coding Website untuk dibagian laporan untuk menampilkan *page* laporan yang terhubung dengan *database* yang telah *dihosting* untuk terlihat daftar pada *website*.

4.4.14. Tampilan laporan yang tercetak sesuai data dari sensor yang masuk ke *database*.



Gambar 4.27 Tampilan *output Database*

Hasil *output* nilai sensor *Realtime* yang dapat di cetak menjadi dokumen sebagai arsip dokumen fisik. Dokumen bisa di download dengan mengklik tombol *print* dokumen akan otomatis terdownload dengan bentuk format pdf.

4.4.15. Script Koneksi

```

koneksi.php x
koneksi.php
1 <?php
2 date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
3 $koneksi = mysqli_connect("localhost","root","","db_hidroponik");
4
5 // Check connection
6 if (mysqli_connect_error()){
7     echo "Koneksi database gagal : " . mysqli_connect_error();
8 }
9
10 ?>

```

Gambar 4.28 Script Koneksi

Script Koneksi yang digunakan untuk memanggil folder *database* sehingga terhubung pada *website*.

4.4.16. Daftar User yang telah terdaftar masuk pada *database*.



Gambar 4.29 Daftar user yang Terdaftar

Daftar *user* yang terdaftar dalam *website* dan tersimpan kedalam *database*.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 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.

1. implementasi Perangkat Lunak

Tabel 5.1 Implementasi Prangkat Lunak

<i>Arduino IDE</i>	<i>Database</i>	<i>Website</i>
Niai sensor	Table User	<i>Login</i>
Nilai Sensor	Table Nilai_Sensor	<i>Monitoring</i>
Nilai Sensor	Table Nilai_Sensor	<i>Laporan</i>
Nilai Sensor	Table user	<i>Pengguna</i>

2. Script tampilan login

```
if($cek > 0){  
  
    $data = mysqli_fetch_assoc($login);  
  
    // cek jika user login sebagai admin  
    if($data['nama_level']=="admin"){  
  
        // buat nama user  
        $_SESSION['nama'] = $data['nama_user'];  
        // buat session login dan username  
        $_SESSION['username'] = $username;  
        $_SESSION['level'] = "admin";  
        // alihkan ke halaman dashboard admin  
        header("location:halaman_admin.php?page=home");  
  
        // cek jika user login sebagai petugas  
    }else if($data['nama_level']=="petugas"){  
        // buat nama user  
        $_SESSION['nama'] = $data['nama_user'];  
        // buat session login dan username  
        $_SESSION['username'] = $username;  
        $_SESSION['level'] = "petugas";  
        // alihkan ke halaman dashboard petugas  
        header("location:halaman_petugas.php?page=home");  
  
    }else{  
  
        // alihkan ke halaman login kembali  
        header("location:index.php?pesan=gagal");  
    }  
}
```

Gambar 5. 1 Script coding login

```

// cek jika user login sebagai admin
if($data['nama_level']=="admin"){

    // buat nama user
    $_SESSION['nama'] = $data['nama_user'];
    // buat session login dan username
    $_SESSION['username'] = $username;
    $_SESSION['level'] = "admin";
    // alihkan ke halaman dashboard admin
    header("location:halaman_admin.php?page=home");

// cek jika user login sebagai petugas
}else if($data['nama_level']=="petugas"){
    // buat nama user
    $_SESSION['nama'] = $data['nama_user'];
    // buat session login dan username
    $_SESSION['username'] = $username;
    $_SESSION['level'] = "petugas";
    // alihkan ke halaman dashboard petugas
    header("location:halaman_petugas.php?page=home");

}else{

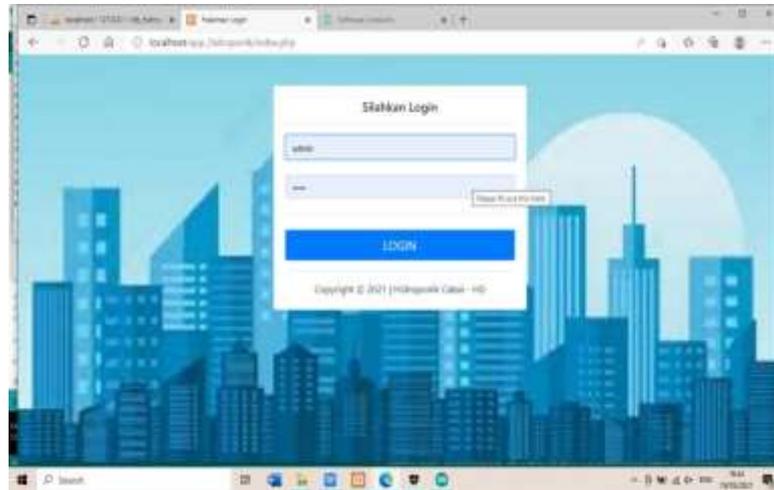
    // alihkan ke halaman login kembali
    header("location:index.php?pesan=gagal");
}
else{
    header("location:index.php?pesan=gagal");
}

```

Gambar 5. 2 Script Coding login

Script coding ini akan membuat tampilan *login* dengan mengatur *username password* dengan beberapa level pengguna dan admin, tampilan *input* data di ambil dari *database* yang sudah di *input* terlebih dahulu oleh *system*, *database* akan terpanggil jika sesuai dengan data yang tersedia *system login*, *Proses login* selesai. Jika *login* salah akan keluar *message error*.

3. Hasil Tampilan *input*



Gambar 5.3 tampilan *login*

Berikut ini hasil dari desain program ini yang akan dimasukan adalah *username* dan *password* yang sudah terdaftar pada *database*. Jika *input* data yang dimasukan tidak sesuai data yang terdaftar maka akan di tampilkan pesan eror.

4. *coding tampilan monitor*

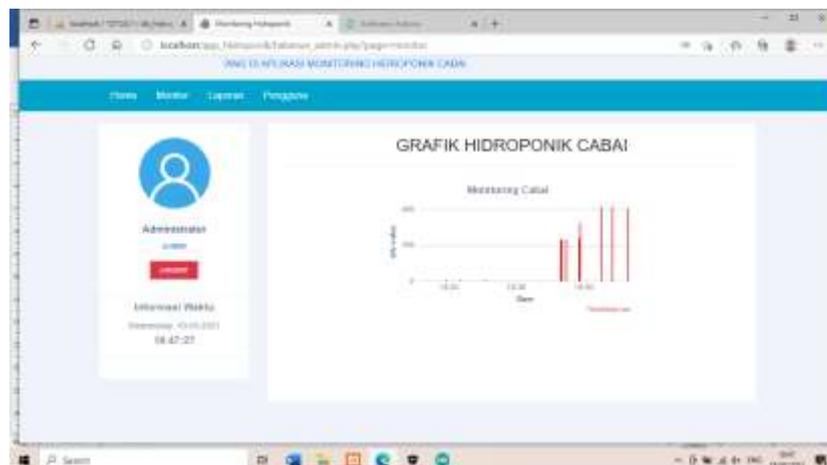
```

<h1><b>Rekap Laporan Monitoring</b></h1><hr>
<table width="260" border align="center" cellpadding="2" cellspacing="1" >
<tr><br>
<div class="col-sm-11">
<table class="table table-bordered">
<thead>
<tr class="info">
<th width="50%">Cetak Laporan</th>
<td colspan="2"><a class="treeview-item" data-toggle="modal" href="#exampleModal1"><i
<td colspan="2"><a href="phpfpdf/cetak-langsung.php" target="_self">
<div class="modal fade" id="exampleModal1" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="exampleModalLabel" aria-hidden="true">
<div class="modal-dialog" role="document">
<div class="modal-content">
<div class="modal-header">
<h5 class="modal-title" id="exampleModalLabel"><small>PRINT FILTER DATA</small></h5>
<button type="button" class="close" data-dismiss="modal" aria-label="Close">
<span aria-hidden="true">&times;</span>
</button>
</div>
<div class="modal-body">
<div class="form-group">
<label class="control-label">Awal Data</label>
<input type="date" name="from" id="stay1" value="<?php echo date('Y-m-d'); ?>" class="form-control">
</div>
<div class="form-group">
<label class="control-label">Akhir Data</label>
<input type="date" name="end" id="stay1" value="<?php echo date('Y-m-d'); ?>" class="form-control">
</div>
<div class="form-group">
<button type="button" class="btn btn-secondary" data-dismiss="modal">Kembali</button>
<button class="btn btn-primary" type="submit" name="submit" value="proses" onclick="return valid();">Cetak</button>
</div>
</div>
</div>

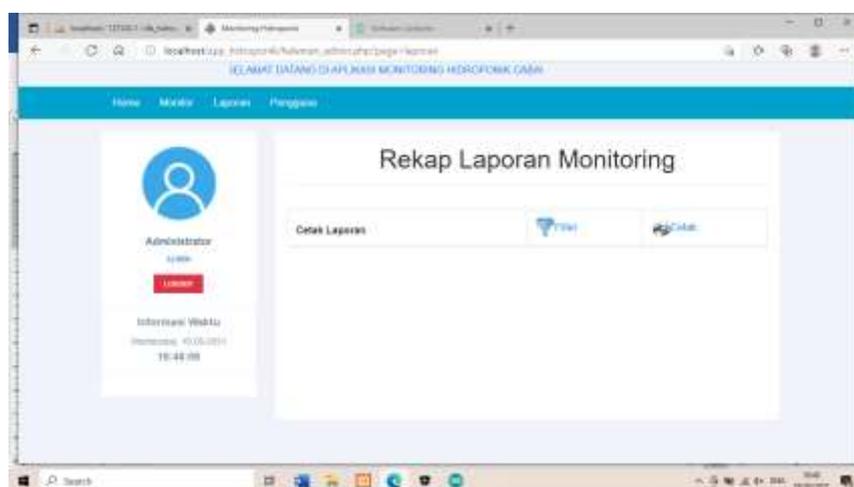
```

Gambar 5.5 *coding web2*

Kodingan *monitor* ini terhubung dengan *thingspeak* untuk menampilkan grafik data yang diolah oleh ESP 8266 oleh sensor terhubung dengan *website*.



Gambar 5.8 Tampilan grafik



Gambar 5.9 Tampilan laporan

5.2 Hasil Pengujian

5.2.1. Pengujian *system Website*

Pengujian fungsi sistem 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 5.2 Hasil Pengujian

No	<i>Test Case</i>	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 Monitoring</i>	Menampilkan nilai sensor berbentuk bagan	Tampilan grafik yang terdapat nilai sensor
3	<i>Button Laporan</i>	Pilih <i>Button Laporan</i> ,	Menampilkan tabel data	Tampilan pdf yang terdapat

		Pilih cetak	nilai sensor	nilai sensor
4	<i>User</i>	Tombol <i>user</i>	Daftar pengguna	Daftar pengguna
5	<i>User</i>	Tombol +	Untuk menambah daftar pengguna	<i>Button</i> untuk mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 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.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk Langkah pengembangan selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. untuk tampilan *website* dikembangkan menjadi *Aplikasi*
2. untuk laporan bisa ditampilkan pada *website* langsung
3. diperbanyak kapasitas pengguna sebagai *website* umum
4. dapat diperbaruhi tampilan *website.nya*

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.v31i2.11996.
- [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.
- [8] J. Creativity, *Joomla 3-Panduan Cerdas Membangun Website Super Keren*. Elex Media Komputindo, 2014.
- [9] I. H. Kristanto, *Konsep & Perancangan Database*. Penerbit Andi, 1994.
- [10] U. P. Sari, “Platform Thingspeak,” *Univ. Sriwij.*, 2016.
- [11] M. A. K. Parikesit, Yuliati, P. R. Angka, A. Gunadhi, A. Joewono, and R. Sitepu, “Otomatisasi Sistem Irigasi Dan Pemberian Kadar Nutrisi Berdasarkan Nilai *Total Dissolve Solid* (Tds) Pada Hidroponik *Nutrient Film Technique* (Nft),” *Sci. J. Widya Tek.*, vol. 17, no. 2, pp. 63–71, 2018

LAMPIRAN

Surat Kediaan pembimbing 1

SURAT KESEDIAAN BIMBINGAN TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arif Rakhman, SE. S.Pd, M.Kom

NIDN : 0623118301

NIPY : 05.016.291

Jabatan Struktural : Koordinator P2M Prodi DIII Teknik Komputer

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

Nama	NIM	Program Studi
Siti Nuriaeli Sofichatiningsih	18041117	DIII Teknik Komputer

Judul TA : WEB MONITORING SMART GARDENING
TANAMAN CABAI BERBASIS IOT

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Maret 2021

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer




Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY. 07.011.083

Dosen Pembimbing I,



Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom
NIPY. 05.016.291

Surat Kediaan pembimbing 2

SURAT KESEDIAAN BIMBINGAN TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurohim, S.ST, M.Kom
NIDN : 0625067701
NIPY : 09.017.342
Jabatan Struktural : Koordinator Laboratorium

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

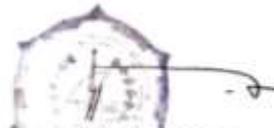
Nama	NIM	Program Studi
Siti Nurlaeli Solichatiningsih	18041117	DIII Teknik Komputer

Judul TA : *WEB MONITORING SMART GARDENING*
TANAMAN CABAI BERBASIS *IoT*

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, April 2021

Mengetahui,
Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer



Rais, S.Pd, M.Kom
NIPY. 07.011.083

Dosen Pembimbing II,



Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY. 09.017.342

Pertanyaan Dan Jawaban Wawancara

DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA

Daftar pertanyaan wawancara ini berfungsi untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian yang berjudul "SMART GARDENING TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS IoT". Yang mana wawancara ini dilakukan di Grenhouse bapak Irsyad Mutaqqin di Desa Kedokansayang, Kec. Tarub, Kab.Tegal

Nama narasumber : IRSYAD MUTAQQIN

Jabatan :-

Daftar pertanyaan :

1. Apa saja yang harus diperhatikan saat membuat Sistem Smart Gardening Tanaman Cabai Menggunakan Telegram Berbasis IoT?

Jawaban: kadar nutrisi pada larutan air sebagai sumber nutrisi pada tanaman hidroponik
nilai ppm
dan nutrisi yang terdapat pada dalamnya

2. Bagaimana sebaiknya Sistem Smart Gardening Tanaman Cabai Menggunakan Telegram Berbasis IoT berjalan?

Jawaban: Dengan menggunakan perintah otomatis yang telah di coding pada yang terhubung pada pompa sebagai jalan otomatis menyalah nutrisi dan di kendalikan langring dengan menggunakan ~~komputer~~ pompa

3. Apakah dengan menggunakan aplikasi *Website* dan Telegram sebagai interface sistem mempermudah dalam penggunaan?

Jawaban: sangat mempermudah karena dapat diakses dimana saja dan kapan saja menggunakan smart phone atau perangkat teknologi lain. seperti laptop

4. Sebaiknya berapa user (pengguna) yang bisa mengakses/menjalankan Sistem Smart Gardening Tanaman Cabai Menggunakan Telegram Berbasis IoT?

Jawaban: satu atau 2 pengguna saja jika yang kebun pemilik pribadi dan untuk bisnis

5. Apa saja saran untuk Sistem Smart Gardening Tanaman Cabai Menggunakan Telegram Berbasis IoT?

Jawaban: tanaman cabai ada beberapa ppm sebaiknya mudah diatur
laka koding sesuai jenis ppm tersebut

Tegal, 13 Maret 2021

Narasumber


RUSYAD M.

Dokumentasi



Coding Penghubung Web

```
#include <string.h>
#include <WiFiClient.h>;
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <EEPROM.h>
#include <GravityTDS.h>
#include <ThingSpeak.h>;
#include "CTBot.h"

unsigned long myChannelField = 897282; // Channel ID
const int ChannelField = 1; // Which To Field Write
const char * myWriteAPIKey = "176KNMYKIDQAPP6Z"; // Write API
Key

#define TdsSensorPin A0
#define VREF 3.3 // analog reference voltage(Volt) of the
ADC
#define SCOUNT 30 // sum of sample point

int analogBuffer[SCOUNT]; // store the analog value in the
array, read from ADC
int analogBufferTemp[SCOUNT];
int analogBufferIndex = 0, copyIndex = 0;
float averageVoltage = 0, tdsValue = 0, temperature = 25;
String ssid = "wifi_corner";
String pass = "lawatan28";
String token = "1861317186:AAFFcdwDlNdhd27XPI09gyykvjs6AaTnGG8";

const char* host = "penyiramanhidroponik.000webhostapp.com";

CTBot myBot;

WiFiClient client;
```

Web Coddng

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta name="viewport" content="width=device-width; initial-
scale=1.0; maximum-scale=1.0;">
  <link rel="stylesheet" href="css/admin.css">
  <link href="css/all.css" rel="stylesheet" type="text/css">
  <link rel="stylesheet" type="text/css"
href="css/bootstrap.min.css">
  <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
  <script src="js/jquery-1.11.1.min.js"></script>
  <title>Halaman Login</title>
  <style>

  </style>
</head>
<body>
  <?php
  if(isset($_GET['pesan'])) {
    if($_GET['pesan']=="gagal") {
      echo "<div class='alert'>Username dan Password
tidak sesuai !</div>";
    }
  }
  ?>

  <div class="container">
  <div class="row">
  <div class="col-sm-9 col-md-7 col-lg-5 mx-auto">
```

```

<div class="card card-signin my-5">
    <div class="card-body">

        <h5 class="card-title text-center">Silahkan
Login</h5>

<hr>

        <form class="form-signin" action="cek_login.php"
method="post">
            <input type="text" id="username" name="username"
class="form-control" placeholder="Username" required
autofocus><br>
            <input type="password" id="password"
name="password" class="form-control" placeholder="Password"
required>

            <hr class="my-4">

            <button class="btn btn-lg btn-primary btn-block
text-uppercase" value="LOGIN" type="submit">Login</button><hr>

            <div class="frm-footer"><center>Copyright &copy;
<?= date('Y'); ?> | Hidroponik Cabai - HD </center></div>

                </div>
            </div>

        </div>
    </div>
</body>

```