



**SISTEM KONTROL HIDROPONIK PADA
MEJASEM HIDROPONIK CENTER**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama : WAHYU RAMADHANI

NIM : 21040068

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Ramadhani
NIM : 21040068
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir kami yang berjudul "**SISTEM KONTROL HIDROPONIK PADA MEJASEM HIDROPONIK CENTER**" merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu oerguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat 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, 23 April 2024



Wahyu Ramadhani
NIM.21040068

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR KEPERLUAN AKADEMIS**

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

Nama : Wahyu Ramadhani
NIM : 21040068
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“SISTEM KONTROL HIDROPONIK PADA MEJASEM HIDROPONIK CENTER”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 23 April 2024

Yang menyatakan,



Wahyu Ramadhani
NIM.21040068


HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SISTEM KONTROL HIDROPONIK PADA MEJASEM HIDROPONIK CENTER**” yang disusun oleh Wahyu Ramadhani, NIM 21040068 telah mendapatkan persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan Tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.


Tegal, 14 Maret 2024

Menyetujui

Pembimbing I,


Muhammad Bakhar, M.Kom
NIPY . 04.014.179

Pembimbing II,


Abdul Basit, S.Kom., MT
NIPY . 01.015.098


HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM KONTROL HIDROPONIK PADA
MEJASEM HIDROPONIK CENTER
Nama : Wahyu Ramadhani
NIM : 21040068
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III


Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, 19 Agustus 2024

Pembimbing I,


Muhamad Bakhar, M. Kom
NIPY. 04.014.179

Pembimbing II



Abdul Basit, S.Kom., MT
NIPY. 51.012.098

Tim Penguji:

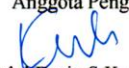
Ketua Penguji,


Very Kurnia Bakti, M. Kom
NIPY. 09.008.044

Anggota Penguji I


Ahmad Maulana, S. Kom, M. Tr.T
NIPY. 11.011.097

Anggota Penguji II,


Abdul Basit, S.Kom., MT
NIPY. 51.012.098


Mengetahui
Ketua Program DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama,
Ida Afriliana, ST, M. Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

- ❖ "Inovasi adalah kunci keberhasilan dalam menciptakan masa depan yang lebih baik."
- ❖ "Dengan teknologi, kita menanam benih masa depan yang berkelanjutan."
- ❖ "Kolaborasi antara manusia dan teknologi akan menghasilkan kebun yang subur dan berkelanjutan."
- ❖ "Kepedulian terhadap lingkungan dimulai dari sistem pertanian yang cerdas dan terintegrasi."

HALAMAN PERSEMBAHAN

- ❖ Allah swt atas ridho-Nya yang diberikan.
- ❖ Kedua orang tua yang senantiasa ikhlas mendoakan, berkorban dan mendukung tiada henti.
- ❖ Segenap keluarga besar Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- ❖ Dosen pembimbing bapak Muhammad Bakhar, M.Kom dan bapak Abdul Basit, S.Kom, MT
- ❖ Semua keluarga, saudara, dan para sahabat yang mendukung dan mendoakan.
- ❖ Rekan – rekan mahasiswa Politeknik Harapan Bersama Tegal khususnya DIII Teknik Komputer.
- ❖ Kakak Tingkat alumni Politek Harapan Bersama Tegal khususnya DIII Teknik Komputer.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring hidroponik menggunakan platform Internet of Things (IoT) yang memanfaatkan ESP8266 sebagai mikrokontroler utama. Sistem ini dilengkapi dengan berbagai sensor untuk memantau parameter penting dalam budidaya hidroponik, yaitu sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air, TDS meter untuk mengukur total padatan terlarut (Total Dissolved Solids), pH meter untuk mengukur tingkat keasaman air, serta sensor DS18B20 untuk mengukur suhu air. Data yang diperoleh dari sensor-sensor tersebut akan dikirimkan secara *real-time* ke server melalui koneksi Wi-Fi yang disediakan oleh ESP8266. Informasi ini kemudian dapat diakses oleh pengguna melalui aplikasi berbasis web atau mobile, memungkinkan pemantauan dan pengelolaan sistem hidroponik dari jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan data yang akurat dan konsisten, serta dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan tanaman hidroponik. Dengan demikian, sistem monitoring ini diharapkan dapat membantu petani dalam mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dan mengurangi risiko kegagalan panen.

Kata kunci: Sistem monitoring hidroponik, Mejasem Hidroponik Center.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, TuhanYang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikanya laporan Tugas Akhir dengan judul

“SISTEM KONTROL HIDROPONIK PADA MEJASEM HIDROPONIK CENTER”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan 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 Agung Hendarto, S.E, M.A selaku Direktur Poiteknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afriliana ST, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Muhamad Bakhar, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Abdul Basit, S.Kom, MT selaku dosen pembimbing II
5. 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, 27 April 2024

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.4.1. Bagi mahasiswa Politeknik Harapan Bersama.....	3
1.4.2. Bagi Politeknik Harapan Bersama	3
1.4.3. Bagi Masyarakat sekitar	4
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 PENELITIAN TERKAIT.....	7
2.2 LANDASAN TEORI	8
2.2.1 IoT (<i>Internet Of Things</i>).....	8
2.2.2 Arduino Uno R3	9
2.2.3 Modul ESP8266	10
2.2.4 Sensor DS18B20	11
2.2.5 Sensor PH.....	11

2.2.6	Sensor TDS Meter.....	12
2.2.7	Pompa air	13
2.2.8	Flowchart	13
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1	PROSEDUR PENELITIAN.....	17
3.1.1	Analisis.....	17
3.1.2	Perancangan Sistem	17
3.1.3	Coding.....	17
3.1.4	Testing.....	17
3.1.5	Implementasi	18
3.1.6	Alat dan Tools	18
3.2	Metode Pengumpulan Data	19
3.2.1	Observasi.....	19
3.2.2	Wawancara.....	19
3.2.3	Studi Literatur	19
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3.1	Waktu Penelitian	20
3.3.2	Tempat Penelitian.....	20
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	21
4.1.	Analisa Permasalahan.....	21
4.2.	Analisa Kebutuhan Sistem	21
4.3.1	Kebutuhan Perangkat Keras	21
4.3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	22
4.3	Perancangan sistem	23
4.3.1	Diagram Blok Sistem	23
4.3.2	Flowchart Sistem.....	25
4.3.2	Blok Instalasi komponen.....	26
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
5.1.	Implementasi Sistem	32
5.2.	Hasil Pengujian.....	32
5.3.	Pengujian Sensor Ultrasonik	33

5.4.	Pengujian Sensor pH meter	34
5.5.	Pengujian Sensor DS18B20	36
5.6.	Pengujian Sensor TDS Meter	36
5.7.	Pengujian LCD Display 20x4.....	39
5.8.	Hasil pengujian terbaik.....	39
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		41
6.1.	Kesimpulan.....	41
6.2.	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno R3	10
Gambar 2.2 Modul ESP8266	10
Gambar 2.3 Sensor DS18B20	11
Gambar 2.4 Sensor pH	12
Gambar 2.5 Sensor TDS Meter	13
Gambar 2.6 Pompa air.....	13
Gambar 3.1 Tempat penelitian.....	20
Gambar 4.1 Gambar diagram blok hidroponik	24
Gambar 4.2 Flowchart sistem hidroponik.....	25
Gambar 4.3 blok instalasi komponen.....	27
Gambar 5.1 Pengujian pada Sensor Ultrasonik.....	33
Gambar 5.2 Pengujian sensor pH meter.....	34
Gambar 5.3 Pengujian sensor DS18B20.....	36
Gambar 5.4 Pengujian sensor TDS Meter.....	36
Gambar 5.5 pengujian LCD Display 20x4.....	39

DAFTAR TABEL

Table 4.1 Komponen-komponen Alat.....	22
Table 4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
Table 4.3 Pin Esp8266	27
Table 4.4 pin pH meter.....	28
Table 4.5 Pin sensor DS18B20	28
Table 4.6 pin LCD 20x4 Display	29
Table 4.7 Pin Sensor Ultrasonik.....	30
Table 4.8 Pin Sensor Tds meter	31
Table 5.1 Hasil pengujian terbaik	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing 1.....	A-1
Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing 2.....	B-1
Lampiran 3 Bimbingan Proposal dan laporan pada Dosen Pembimbing 1	C-1
Lampiran 4 Bimbingan Laporan pada Dosen Pembimbing 2.....	D-1
Lampiran 5 Surat Observasi.....	E-1
Lampiran 6 Dokumentasi Observasi.....	F-1
Lampiran 7 Source code.....	G-1