

SKRIPSI
SISTEM PENGKONDISIAN SUHU AIR, SUHU UDARA DAN
KELEMBABAN UDARA HIDROPONIK DFT OTOMATIS BERTENAGA
SURYA



CHENDI SILVIA ANGGRAINI
5115164621

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kependidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2023


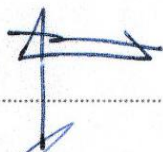

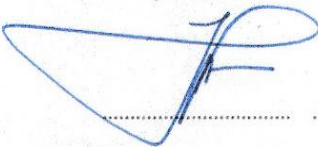


LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi Dengan Judul:

SISTEM PENGKONDISIAN SUHU AIR, SUHU UDARA DAN KELEMBABAN UDARA HIDROPONIK DFT OTOMATIS BERTENAGA SURYA

Chendi Silvia Anggraini / 5115164621

PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Prof.Dr. Suyitno M., M.Pd (Ketua Penguji)		24.08.23
Dr. Faried Wadjidi M.Pd (Sekretaris)		24.08.23
Nur Hanifah Yuninda, M.T. (Dosen Ahli)		24/8-2023
Massus Subekti, M.T. (Pembimbing I)		23.8.2023
Dr. Aris Sunawar M.T. (Pembimbing II)		24-8-2023
Dr. Hadi Nasbey M.Si. (Pembimbing III)		23.8.2023

Tanggal Lulus : 18 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 17 Agustus 2023



Chendi Silvia Anggrani

Surat Pernyataan Publikasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Chendi Silvia Anggraini
NIM : 5115164621
Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : chendy.muchlis@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Sistem Pengkondisian Suhu Air, Suhu Udara dan Kelembaban
Udara Hidroponik DFT Bertenaga Surya

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis


(Chendi Silvia Anggraini)
nama dan tanda tangan

Abstrak

Chendi Silvia Anggraini, **SISTEM PENGKONDISIAN SUHU AIR, SUHU UDARA DAN KELEMBABAN UDARA HIDROPONIK DFT OTOMATIS BERTENAGA SURYA** Skripsi. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta 2023. Dosen Pembimbing: Massus Subekti,S.Pd MT, Dr. Aris Sunawar,MT, Dr.Hadi Nasbey,Msi.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Alat yang dapat mengkondisikan suhu air, suhu udara dan kelembaban udara pada hidroponik dengan menggunakan tenaga surya.

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah rekayasa teknik yaitu teknik penyelesaian masalah manusia dengan ilmu dan teknologi. Pada penelitian ini dimulai dari merancang penelitian lewat diagram alir penelitian, diagram alir alat, desain alat perangkat keras, desain alat perangkat lunak, pembuatan alat, pengujian alat, pengambilan data, analisa dan penulisan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan : (1) Pengaliran air dan penyiraman embun air sesuai dengan suhu dan kelembaban yang diatur, (2)LCD menampilkan data Kelembaban dan Waktu secara continue,(4) Proses Penyiraman dan pengaliran air autentifikasi dengan program yang diatur.

Kata Kunci : Arduinomega2560, Air, Hidroponik otomatis, LCD,Suhu dan Kelembaban, Tenaga Surya

Abstrac

Chendi Silvia Anggraini, **SISTEM PENGKONDISIAN SUHU AIR, SUHU UDARA DAN KELEMBABAN UDARA HIDROPONIK DFT OTOMATIS BERTENAGA SURYA** Skripsi. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta 2023. Dosen Pembimbing: Massus Subekti,S.Pd MT, Dr. Aris Sunawar,MT, Dr.Hadi Nasbey,Msi.

This study aims to make a tool that can condition water temperature, air temperature and air humidity in hydroponics using solar power.

The methodology used in this study is engineering engineering, namely human problem solving techniques with science and technology. In this research, it starts from designing research through research flowcharts, tool flowcharts, hardware tool design, software tool design, tool making, tool testing, data collection, analysis and writing.

The results of this study show: (1) Flow of water and sprinkling of water dew in accordance with the set temperature and humidity, (2) LCD displays continuous humidity and time data, (4) The process of watering and authenticating water flow with a set program.

Keyword : Arduinomega2560, Air, Hidroponik otomatis, LCD,Suhu dan Kelembaban, Tenaga Surya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“SISTEM PENGKONDISIAN SUHU AIR, SUHU UDARA DAN KELEMBABAN UDARA HIDROPONIK DFT OTOMATIS BERTENAGA SURYA”** Yang merupakan persyaratan untuk dapat meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro pada Jurusan Teknik Elektro.

Skripsi ini ditulis dan disusun dengan sebaik-baiknya sebagai persyaratan kelulusan untuk menyelesaikan studi S1 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Skripsi ini diharapkan memberi kesempatan dan motivasi kepada seluruh mahasiswa agar dapat mengimplementasikan keilmuan yang didapatkan selama perkuliahan dan menambah wawasan keilmuan yang relevan dengan bidang keilmuan yang ditempuh.

Dalam pembuatan skripsi ini, penulis tidak lepas dari doa, bimbingan, bantuan, dorongan dan kerja sama dari semua pihak. Untuk itu dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena berkat dan Nabi Muhammad SAW sebagai junjungan kami.
2. Ibu, Nenek, Tante dan Om saya serta saudara-saudara sekeluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat.
3. Massus Subekti, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. saya hingga selesainya skripsi ini.
4. Bapak Massus Subekti, S.Pd., M.T., bapak Drs. Aris Sunawar, MT dan bapak Drs. Hadi Nasbey, Msi selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran selalu membimbing dan memberi semangat kepada saya hingga selesainya skripsi ini.
5. Seluruh dosen Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmunya guna menambah pengetahuan dan pengalaman yang berguna.

6. Rekan-rekan Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta angkatan 2016 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro selaku teman dan sahabat yang selalu memberikan motivasi.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-satu yang membantu penyusunan skripsi ini Atas kerjasama serta bantuannya sampai akhirnya skripsi ini dapat selesai.
8. Orang terdekat saya Daeng Mohammad Jabel dan Tia Lutfiah yang selalu membantu saya didalam proses pengerjaan skripsi.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, untuk itu penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan baik dari isi maupun tulisan. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang terkait.

Jakarta, 02 Februari 2023

Penyusun

Chendi Silvia Anggraini

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
Abstrak.....	iii
<i>Abstrac</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian teori	8
2.1.1. Hidroponik	8
2.1.2. Definisi Suhu.....	11
2.1.3. Pengaruh Suhu Pada Tanaman Hidroponik	11
2.1.6. Kelembaban Hidroponik	12
2.1.7. Nutrisi Hidroponik.....	13
2.1.8. Thermometer	14
2.1.9. Arduino MEGA 2560.....	16
2.1.10. Sensor DHT11.....	18
2.1.11. Sensor DS18B20 Waterproof	19
2.1.12. Modul Sensor TDS Meter	21

2.1.13. Pompa air listrik	22
2.1.14 Humidifier	23
2.1.16. Relay.....	24
2.1.17. LCD (Liquid Cristal Display).....	25
2.1.18. Panel Surya.....	26
2.1.19. Aki (Accu)	30
2.1.19. Solar charge controller (SCC)	32
2.2. Prosedur Penelitian.....	33
2.3. Kerangka Penelitian	35
2.4. Penelitian yang relevan.....	37
BAB III.....	42
METODOLOGI PENELITIAN.....	42
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.2. Metode Penelitian	42
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	42
3.3.1. Alat Penelitian	43
3.3.2. Bahan Penelitian	43
3.4. Perangkat Lunak.....	44
3.5. Perancangan Sistem.....	44
3.6. Teknik Pengumpulan Data	47
3.7. Kriteria Pengujian Hardware.....	48
3.7.1. Kriteria Pengujian Solar Panel	48
3.7.2. Kriteria Pengujian Beban.....	49
3.7.3. Pengujian Kerja Komponen	51
3.7.4. Pengujian sensor DHT11	51
3.7.5. Pengujian DS18B20.....	52
3.7.6. Pengujian Pengkondisian Suhu dan Kelembaban Sistem	53
3.8. Pengujian Software	55
3.7. Teknik Analisis Data.....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	58

4.1	Deskripsi Hasil Penelitian	58
4.2	Spesifikasi Alat	60
4.2.2.	Kriteria Pengujian Beban	63
4.2.3	Pengujian Kerja Komponen	65
4.2.4.	Pengujian sensor DHT11	65
4.2.5.	Pengujian DS18B20.....	66
4.2.6.	Pengujian Pengkondisian Suhu dan Kelembaban Sistem	67
4.4.	Pembahasan hasil penelitian	72
4.4.1.	Pengujian Sensor	72
4.5.	Konsumsi Daya	74
4.6.	Kelebihan dan kekurangan	76
4.6.1.	Kelebihan.....	76
4.6.2.	Kekurangan.....	76
BAB V.....		77
KESIMPULAN DAN SARAN		77
5.1.	Kesimpulan	77
5.2.	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA		79
Lampiran-lampiran.....		81