

**SISTEM PEMANTAUAN KADAR PH AIR
MENGUNAKAN LCD PADA TANAMAN
HIDROPONIK**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Arif Bahtiar

202110150511012

**D-III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN
SISTEM PEMANTAUAN KADAR PH AIR MENGGUNAKAN
LCD PADA TANAMAN HIDROPONIK

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Program Studi DIII Teknologi Elektronika

Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

ARIF BAHTIAR


202110150511012

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Ir. Nur Kasan, ST., MT
NIDN: 0707106301


Widiyanto, ST., MT.
NIDN. 0722048202

LEMBAR PENGESAHAN
SISTEM PEMANTAUAN KADAR PH AIR MENGGUNAKAN
LCD PADA TANAMAN HIDROPONIK

Telah dipertahankan di depan penguji dan dinyatakan di terima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Disusun Oleh:

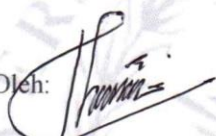

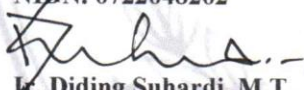

ARIF BAHTIAR

202110150511012

Tanggal Ujian: Kamis, 05 September 2024

Periode Wisuda: Periode 5/2024

Disetujui Oleh:

1.  **Ir. Nur Kasan, M.T.** (Pembimbing 1)
NIDN. 0707106301
2.  **Widiarto, S.T., M.T.** (Pembimbing 2)
NIDN. 0722048202
3.  **Ir. Diding Suhardi, M.T.** (Penguji 1)
NIDN. 0706066501
4.  **Ina Rusdia Sofiani, S.T., M.Sc** (Penguji 2)
NIDN. 0513057501

Mengetahui
Ketua Program Studi

Ir. Diding Suhardi, M.T.
NIDN. 0706066501

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arif Bahtiar

NIM : 202110150511012

Progran Studi : D3-Teknologi Elektronika

Fakultas : Fakultas Vokasi

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Demi menjaga keaslian laporan tugas akhir saya yang berjudul:

SISTEM PEMANTAUAN KADAR PH AIR MENGGUNAKAN LCD PADA TANAMAN HIDROPONIK

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Laporan tugas akhir ini merupakan hasil karya sendiri dan tidak terdapat plagiasi dari karya orang lain.
2. Penyusunan laporan tugas akhir ini telah mengikuti pedoman akademik yang berlaku serta penulisan secara jujur dan penuh tanggung jawab.
3. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa laporan tugas akhir ini mengandung unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini ini saya buat dengan sebenarnya dan penuh tanggung jawab.

Malang, 17 September 2024

Yang menyatakan


ARIF BAHTIAR

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang tambah pesat saat ini mendorong inovasi dalam berbagai bidang, salah satunya di bidang pertanian yakni pada tanaman hidroponik yang masih dalam pengelolaannya dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pemantauan kadar pH dan kekeruhan pada tanaman hidroponik.

Sistem alat yang dirancang menggunakan mikrokontroler arduino uno dan beberapa komponen lainnya, yakni sensor PH-4502C yang berfungsi untuk mengukur kadar pH yang terkandung dalam larutan air, sensor Turbidity yang berfungsi untuk mengukur kekeruhan pada larutan air. Data dari sensor akan diolah dan ditampilkan pada layar LCD 12C 4x20.

Beberapa pengujian dilakukan yakni pada kedua sensor, sensor PH-4502C dan sensor Turbidity berfungsi dengan baik dan menghasilkan nilai pH dan kekeruhan yang ditampilkan pada layar LCD 12C 4x20. Semua nilai yang dihasilkan dari sensor sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman hidroponik.

Sistem yang dirancang adalah sistem pemantauan kadar pH air menggunakan LCD pada tanaman hidroponik. Penggunaan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan kemudahan dan kenyamanan di bidang pertanian khususnya pada tanaman hidroponik.

Kata Kunci: Arduino Uno, Sensor PH-4502C, Sensor Turbidity TS-300B, LCD I2C 4x20, Tanaman Hidroponik

ABSTRACT

The rapid development of technology today encourages innovation in various fields, one of which is in agriculture, namely in hydroponic plants that are still managed manually. This study aims to design a monitoring system for pH levels and turbidity in hydroponic plants.

The tool system designed uses an Arduino Uno microcontroller and several other components, namely the PH-4502C sensor which functions to measure the pH levels contained in water solutions, the Turbidity sensor which functions to measure turbidity in water solutions. Data from the sensor will be processed and displayed on the 12C 4x20 LCD screen.

Several tests were carried out on both sensors, the PH-4502C sensor and the Turbidity sensor functioned well and produced pH and turbidity values displayed on the 12C 4x20 LCD screen. All values generated from the sensor are very suitable for the growth of hydroponic plants.

The system designed is a water pH monitoring system using an LCD in hydroponic plants. The use of this technology is expected to increase ease and comfort in agriculture, especially in hydroponic plants.

Keywords: Arduino Uno, Sensor PH-4502C, Sensor Turbidity TS-300B, LCD I2C 4x20, Hidroponic plants

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul “Sistem Pemantauan Kadar pH Air menggunakan LCD pada Tanaman Hidroponik”.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Rasa terima kasih kami sampaikan kepada dosen pembimbing 1 Bapak Ir. Nur Kasan, MT dan dosen pembimbing 2 Bapak Widiyanto ST., M. Sc yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Dan tidak lupa pula kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat, inspirasi, serta dukungan dalam proses studi kami.

Kami sadar sepenuhnya bahwa tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan guna untuk perbaikan dimasa selanjutnya.

Akhir kata, dengan kerendahan hati dan ketelusan, kami berharap penelitian ini memberikan kontribusi yang positif bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa mendatang.

DAFTAR ISI

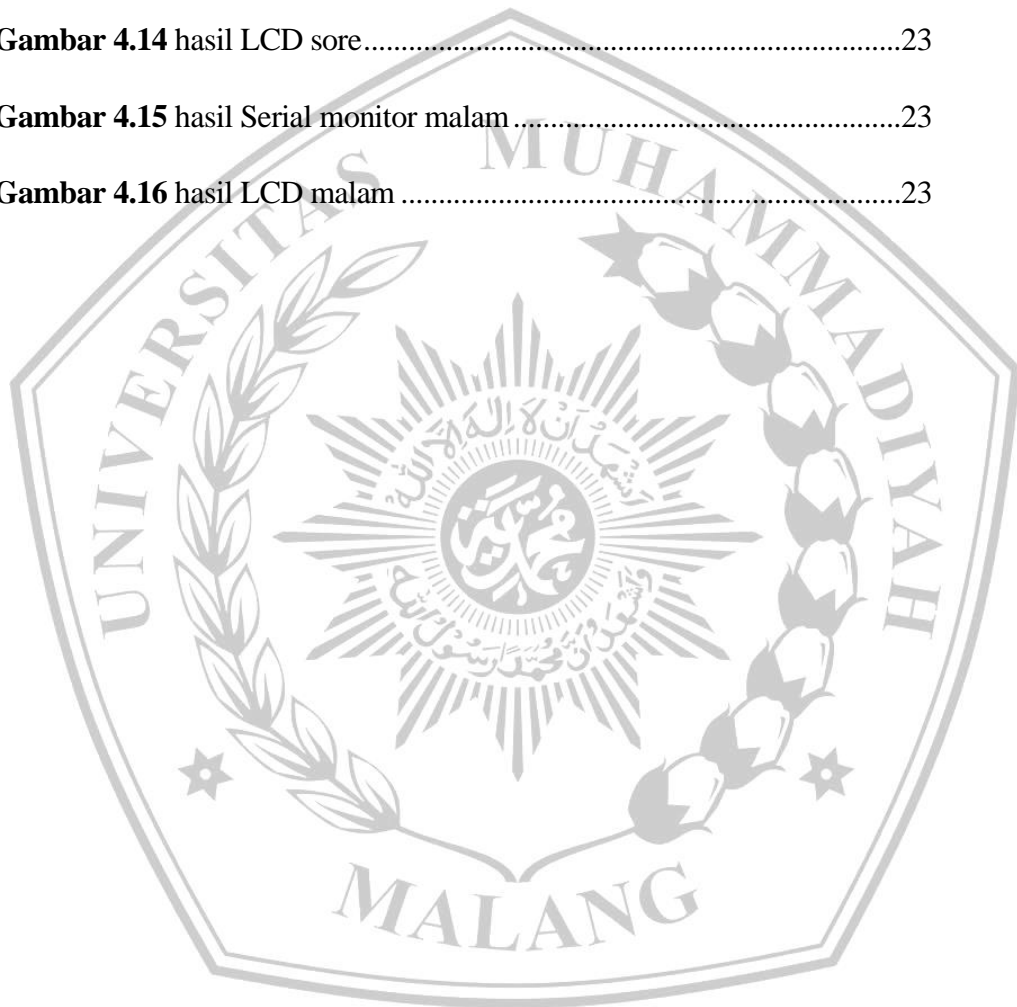
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Arduino IDE	4
2.2 Arduino Uno	5
2.3 Modul Sensor PH-4502C	5
2.4 LCD I2C 4x20	6
2.5 Power Supply	7
2.6 Modul Sensor Turbidity	8

BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Diagram Blok Monitoring PH dan kekeruhan.....	10
3.2 Perancangan Sistem Perangkat Keras	11
3.2.1 Antarmuka Sensor PH dan Arduino	11
3.2.2 Antarmuka Sensor Turbidity dan Arduino	11
3.2.3 Power Supply	12
3.2.4 Antarmuka LCD 4x20 dan Arduino.....	12
3.3 Perancangan Perangkat Lunak	13
3.3.1 Flow Chart.....	13
3.4 Arduino IDE	14
3.4.1 Library	14
3.4.2 Program	15
✓ Program Sensor PH	15
✓ Program Sensor Turbidity.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Pembuatan Alat	16
4.1.1 Pengujian Sensor PH-4502C	16
4.1.2 Pengujian Sensor Turbidity	18
4.1.3 Pengujian LCD 20x4	19
4.2 Hasil Pembuatan Hardware	20
4.3 Pengujian Keseluruhan alat	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	27

DAFTAR GAMBAR

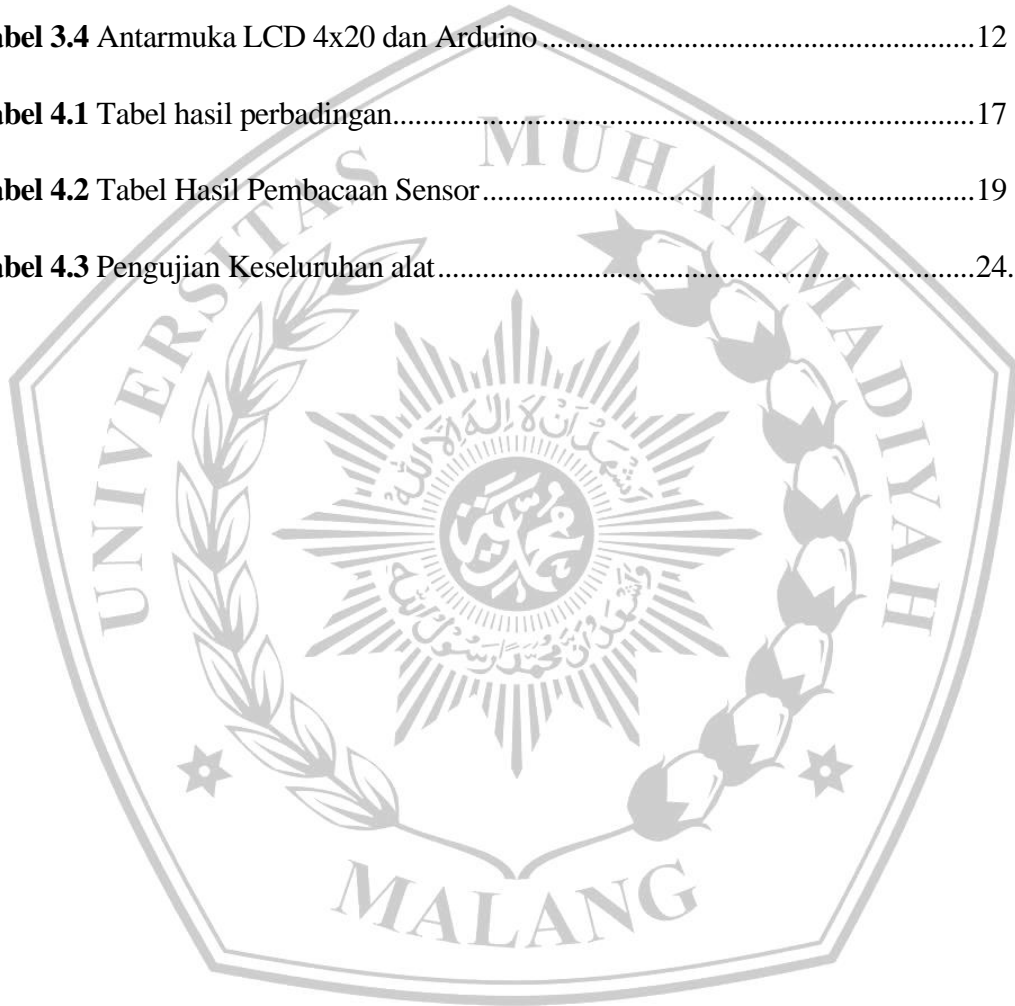
Gambar 2.1 Software Arduino IDE	4
Gambar 2.2 Arduino UNO	5
Gambar 2.3 Modul Sensor PH-4502C	6
Gambar 2.4 LCD I2C 4x20	7
Gambar 2.5 Power Supply	8
Gambar 2.6 Modul Sensor Turbidity	9
Gambar 3.1 Blok Diagram	10
Gambar 3.2 Skematik Hardware	11
Gambar 3.3 Flow chart	13
Gambar 3.4 Library	14
Gambar 3.5 Program Sensor PH	15
Gambar 3.6 program Sensor Turbidity	15
Gambar 4.1 Gambar pembuatan alat	16
Gambar 4.2 Hasil pengujian kalibrasi pH 4	17
Gambar 4.3 Hasil Pengujian kalibrasi pH 7	17
Gambar 4.4 hasil Pengujian dengan air bersih di serial monitor	18
Gambar 4.5 hasil pengujian dengan air keruh di serial monitor	18
Gambar 4.6 Tampilan Script program	19
Gambar 4.7 Hasil LCD setelah diprogram	19
Gambar 4.8 hasil hardware	20
Gambar 4.9 Pengujian keseluruhan alat	20
Gambar 4.9 Hasil serial monitor pagi	21

Gambar 4.10 Hasil LCD pagi.....	21
Gambar 4.11 Hasil Serial monitor Siang.....	22
Gambar 4.12 Hasil LCD siang.....	22
Gambar 4.13 Hasil Serial monitor sore.....	22
Gambar 4.14 hasil LCD sore.....	23
Gambar 4.15 hasil Serial monitor malam.....	23
Gambar 4.16 hasil LCD malam.....	23



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Antarmuka Sensor PH dan Arduino	11
Tabel 3.2 Antarmuka Sensor Turbidity dan Arduino	11
Tabel 3.3 Power Supply	12
Tabel 3.4 Antarmuka LCD 4x20 dan Arduino	12
Tabel 4.1 Tabel hasil perbandingan.....	17
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pembacaan Sensor	19
Tabel 4.3 Pengujian Keseluruhan alat.....	24.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Buana, O. Candra, and E. Elfizon, “Sistem Pemantauan Tanaman Sayur Dengan Media Tanam Hidroponik Menggunakan Arduino,” *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 5, no. 1.1, p. 74, 2019, doi: 10.24036/jtev.v5i1.105169.
- [2] F. M. Rudatin Christina L, Annisa Wardhani, “PENGONTROLAN pH DAN NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIFITAS PANEN BERBASIS PLC,” *J. Semin. Masional Terap. Ris. Inov.*, vol. 6, no. 2, pp. 139–146, 2020, [Online]. Available: <https://proceeding.isas.or.id/index.php/sentrinov/article/view/1289/650>
- [3] F. A. Soliata and R. R. Suryono, “Sistem Otomatisasi Pengairan Tanaman Hidroponik Berbasis NodeMCU ESP 8266,” *J. Pepadun*, vol. 5, no. 1, pp. 12–19, 2024, doi: 10.23960/pepadun.v5i1.198.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Arif Bantjar.....
NIM : 802110150511012.....
Judul TA : Sistem Pemonfoman Kadar PH Air Menggunakan.....
LED Pada Tanaman Hidroponik.....

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	9%
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	17%
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	9%
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	14%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,


Ir. Nur Kasan, M.T.
NIDN: 0707106301

Dosen Pembimbing II,


Widianto, S.T., M.T.
NIDN: 0722048202