



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MONITORING KELEMBABAN TANAH
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO SYSTEM
MOBILE**

**WAHID NUR FATTAH
NIM. 183609003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2019**



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MONITORING KELEMBABAN TANAH
BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO SYSTEM
MOBILE**

WAHID NUR FATTAH
NIM. 183609003

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2019**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MONITORING KELEMBABAN TANAH BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO SYSTEM MOBILE.

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**WAHID NUR FATTAH
NIM. 183609003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2019**

Lembar Persetujuan Pembimbing

**Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan
Pembimbing,**



(Drs. Budi Prijo Sembodo, ST., M. Kom.)

Lembar Persetujuan Panitia Ujian

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Pada tanggal 27 Desember 2019**

Panitia Ujian,

Ketua

: Drs. H. Sugito, ST., MT.

Dekan

Sekretaris

: Atmiasri, ST., MT.

Ketua Jurusan/Prodi

Anggota

: Drs. H. Sugito, ST., MT.

Penguji I

: Dwi Hastuti, S.Kom., MT.

Penguji II



[Signature]
.....

[Signature]
.....

[Signature]
.....

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : WAHID NUR FATTAH
NIM : 183609003
Progam Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Tugas Akhir : **Rancang Bangun Monitoring Kelembaban Tanah Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno System Mobile.**
Dosen Pembimbing : Drs.Budi Prijo Sembodo, ST.,M.Kom.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Desember 2019

Dosen Pembimbing,

Mahasiswa,



(Drs.Budi Prijo Sembodo, ST.,M.Kom.)



(Wahid Nur Fattah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Progam Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir.

Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, terimah kasih atas dukungan moral.
2. Istri tercinta yang selalu setia menemani saat senang maupun susah.
3. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana surabaya.
4. Ketua progam studi Teknik Elektro.
5. Dosen Pembimbing Drs.Budi Prijo Sembodo, ST.,M.Kom.
6. Seluruh Dosen beserta Staff di progam Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
7. Teman – teman Prodi Teknik Elektro Seangkatan atas kekompakannya.

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 20 Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA UJIAN	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	1
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
D. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kelembaban tanah.....	3
B. Sensor Kelembaban Tanah.....	4
C. IDE Arduino.....	5
D. Arduino Uno R3.....	7
E. Mikrokontroler ATmega 328	8
F. Liquid Crystal Display (LCD) 16 x 2	9
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Produk	13
B. Uji Produk.....	16
C. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	17
BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISA DATA	
A. Hasil dan Evaluasi Produk	18
1. Hasil Penelitian Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	18

2. Hasil Penelitian Perangkat Keras (Hardware).....	18
B. Analisis Data.....	21
1. Penyajian Data kelembaban Tanah	21
2. Pembahasan Keseluruhan Sistem.....	23
3. Pembahasan Kode Program Arduino	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Sensor Kelembaban Tanah	5
Gambar 2.2 Menu ikon ide arduino versi 1.0.5-r2	6
Gambar 2.3 Arduino Uno Atmega328	8
Gambar 2.4 Blok diagram <i>mikrokontroller</i> atmega328	9
Gambar 2.5 Bentuk Fisik LCD 16 x 2	10
Gambar 2.6 Skematik LCD 16 x 2.	12
Gambar 3.1 Block Diagram Rancangan Produk	13
Gambar 3.2 Ilustrasi Modul	14
Gambar 4.1 Pengujian keluaran catu daya 5VDC	19
Gambar 4.2 Kode program pengujian pin digital	19
Gambar 4.3 Kode program pengujian pin	20
Gambar 4.4 Pengujian sensor kelembaban.....	20
Gambar 4.5 Pengujian rangkaian module <i>relay</i>	21
Gambar 4.6 Pengujian sampel tanah (A)	21
Gambar 4.7 Pengujian sampel tanah (B)	22
Gambar 4.8 Pengujian sampel tanah (C)	23
Gambar 4.9 Kode program arduino fungsi <i>void setup()</i>	24
Gambar 4.10 Kode program arduino baca data <i>serial</i>	24
Gambar 4.11 Kode program arduino rumus output.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Alat pengembangan perangkat keras	15
Tabel 3.2 Alat pengembangan perangkat lunak	16
Tabel 3.3 Bahan pengembangan alat	16
Tabel 4.1 hasil pengukuran sampel tanah A.....	22
Tabel 4.2 hasil pengukuran sampel tanah B.....	22
Tabel 4.3 hasil pengukuran sampel tanah C.....	23