

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KETINGGIAN AIR BERBASIS MIKROKONTROLLER NODEMCU

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
Gelar sarjana Strata (1)



Disusun oleh:

Nama : Wahidin Abdul Farid

NIM : 41418310040

Pembimbing : Ketty Siti Salamah S.T, M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Wahidin Abdul Farid
NIM : 41418310040
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Kerja Praktik : RANCANG BANGUN ALAT MONITORING
KETINGGIAN AIR BERBASIS MIKROKONTROLLER
NODEMCU

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penulisan tugas akhir yang telah dibuat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan tugas akhir ini terbukti merupakan hasil penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana. Demikian, pernyataan ini telah saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis



(Wahidin Abdul Farid)

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KETINGGIAN AIR BERBASIS MIKROCONTROLLER NODEMCU



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

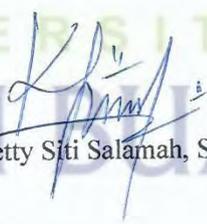
Disusun Oleh :

Nama : WAHIDIN ABDUL FARID

NIM : 41418310040

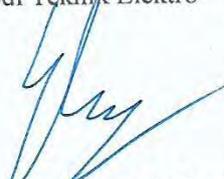
Program Studi : Teknik Elektro

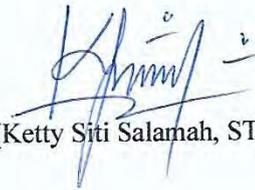
Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir


(Ketty Siti Salamah, ST., MT.)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir


(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)


(Ketty Siti Salamah, ST., MT.)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Tuhan Yang Maha Esa, Tuhan Semesta Alam yang telah menurunkan Al-Qur'an kepada hamba-Nya dan Dia tidak menjadikannya keraguan di dalamnya, sebagai bimbingan yang lurus, untuk memperingatkan akan adanya siksaan yang sangat pedih dan memberi berita gembira kepada orang-orang yang seantiasa beriman kepada Allah, kepada yang seantiasa mengerjakan amal saleh, bahwa mereka akan mendapat pembalasan yang baik, mereka kekal di dalamnya untuk selamanya. ~{(Q.S.Al Kahfi : 1-3)}~

Shalawat serta salam selalu penulis panjatkan kepada junjungan, Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi wasallam. Beserta seluruh keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan Tugas Akhir dengan judul "Rancang Bangun Alat Monitoring Ketinggian Air Berbasis Mikrokontroler NodeMCU" ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai Strata Satu pada Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana Bekasi.

Dalam kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati, mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama proses penyusunan laporan ini, yaitu kepada :

1. Allah Azza Wa Jalla.
2. Bpk. Dr. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
3. Ketty Siti Salamah S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Seluruh dosen dan staff Universitas Mercu Buana Bekasi.
5. Bapak, Ibu, saudara dan saudari penulis yang telah memberikan bantuan dan motivasi sampai selesainya tugas akhir ini.
6. Teman-teman UMB Teknik Elektro terutama angkatan 33 dan semua pihak yang membantu penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai tepat waktu.

Penulis berharap laporan tugas akhir ini akan memberikan manfaat, baik itu bagi akademisi, masyarakat umum maupun bagi rekan–rekan sesama mahasiswa di Universitas Mercu Buana.

Akhir kata dengan senang hati penulis menghargai segala kritikan dan saran dari pembaca guna kesempurnaan tugas akhir ini di masa yang akan datang

Bekasi, 18 Juni 2022

Wahidin Abdul Farid



DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penulisan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Perancangan Alat	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 <i>Literature Review</i>	6
2.2 Kondisi Banjir Dan Dampaknya	10
2.3 NodeMCU ESP 8266	12
2.4 Sensor Ultrasonik HY-SRF05	14
2.5 Sensor DHT11	16
2.6 LCD I2C	18
2.7 <i>Software</i> Arduino-IDE	20
2.8 Aplikasi Blynk	22
BAB III PERANCANGAN ALAT	24
3.1 Diagram Alir	24
3.2 Block Diagram	27
3.3 Persiapan Alat	28
3.4 Perancangan Alat	29

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Pengujian Sistem	33
4.1.1	Pengujian Sensor DHT11	33
4.1.2	Pengujian LCD I2C	35
4.1.3	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	36
4.1.4	Pengujian Aplikasi Blynk	38
4.1.5	Pengujian Kecepatan Pengiriman NodeMCU	38
4.2	Hasil Perancangan Dan Pengujian Sistem.....	39
4.3	Analisis Data	45
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Analisis Curah Hujan dan Sifat Hujan Februari 2022.....	11
Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266	13
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik HC-SR04 (kiri) dan HY-SRF05 (kanan)	15
Gambar 2.4 Bagian Ultrasonik HY-SRF05	15
Gambar 2.5 Sensor DHT11	17
Gambar 2.6 <i>Liquid Crystal Display</i> 16x2	19
Gambar 2.7 Modul I2C	20
Gambar 2.8 <i>Software</i> Arduino-IDE	21
Gambar 2.9 Aplikasi Blynk.....	22
Gambar 2.10 Blynk Cloud	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem.....	26
Gambar 3.3 Diagram Blok.....	27
Gambar 3.4 Perencanaan Alat.....	29
Gambar 3.5 Pengalamatan LCD I2C	30
Gambar 3.6 Pengalamatan Sensor Ultrasonik.....	31
Gambar 3.7 Pengalamatan DHT11	32
Gambar 4.1 <i>Testing</i> DHT11.....	33
Gambar 4.2 <i>Testing</i> LCD.....	35
Gambar 4.3 <i>Testing</i> Sensor Ultrasonik HY-SRF05	36
Gambar 4.4 <i>Testing</i> Aplikasi Blynk.....	38
Gambar 4.5 Grafik Kecepatan Transfer Data.....	39
Gambar 4.6 <i>Prototype</i> Sistem Monitoring	40
Gambar 4.7 Pengujian Sensor Srf 05 dan Sr 04 Dengan Mistar	41
Gambar 4.8 Hasil Pembacaan LCD.....	42
Gambar 4.9 Pengujian Kecepatan Dalam Pengiriman Notifikasi	43
Gambar 4.10 Tampilan Aplikasi Blynk.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Literature Review</i>	7
Tabel 2.2 Kondisi Siaga Banjir.....	10
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan HY-SRF05.....	14
Tabel 2.4 Kecepatan Suara Sensor Ultrasonik.....	16
Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor DHT11.....	18
Tabel 2.6 LCD.....	19
Tabel 3.1 <i>Hardware</i> Yang Digunakan.....	28
Tabel 3.2 <i>Software</i> Yang Digunakan.....	29
Tabel 4.1 Hasil pengukuran DHT11 dalam 15 menit.....	34
Tabel 4.2 Perbandingan hasil error pada 15 menit.....	34
Tabel 4.3 Perbandingan pengukuran mistar dan sensor ultrasonik HY-SRF05... 36	36
Tabel 4.4 Perbandingan pengukuran mistar dan sensor ultrasonik HC-SR04.....	37
Tabel 4.5 Data hasil Sistem Pengukuran Sensor SRF05.....	41
Tabel 4.6 Data hasil Sistem Pengukuran Sensor SR04.....	41
Tabel 4.7 Menunjukkan hasil data dari pengukuran ketinggian pintu air.....	42
Tabel 4.8 Pengujian Jarak Sistem Dengan Smartphone.....	43
Tabel 4.9 Waktu Sensor ultrasonik untuk mengirim notifikasi ke user.....	44

UNIVERSITAS
MERCU BUANA