

**RANCANG BANGUN DASHBOARD MONITORING KEKERUHAN AIR,
WATER PRESSURE DAN SUHU BERBASIS IOT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Jenjang Strata-1 (S-1),
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta**



DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD JUNIAR DWI CAHYO

20200120139

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

YOGYAKARTA

2024

HALAMAN JUDUL

**RANCANG BANGUN DASHBOARD MONITORING KEKERUHAN AIR,
WATER PRESSURE DAN SUHU BERBASIS IOT**



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH

YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PENGESAHAN I
RANCANG BANGUN DASHBOARD MONITORING KEKERUHAN AIR,
WATER PRESSURE DAN SUHU BERBASIS IOT

Disusun oleh:

MUHAMMAD JUNIAR DWI CAHYO

20200120139

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing




Ir. Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D.

NIK. 19900619201604123092

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Elektro



Ir. Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D.

NIK. 19900619201604123092

HALAMAN PENGESAHAN II
RANCANG BANGUN DASHBOARD MONITORING KEKERUHAN AIR,
WATER PRESSURE DAN SUHU BERBASIS IOT

Disusun oleh:

MUHAMMAD JUNIAR DWI CAHYO

20200120139

Telah Dipertahankan Di Depan Penguji Pada Tanggal:

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


Ir. Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D.

NIK. 19900619201604123092

Penguji,


Toha Ardi Nugraha, S.T., M.Eng.

NIK. 1988073 1201604 123 091

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknik

Mengesahkan,

Kepala Program Studi Teknik Elektro


Ir. Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D.

NIK. 19900619201604123092

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Juniar Dwi Cahyo

NIM : 20200120139

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah skripsi “RANCANG BANGUN DASHBOARD MONITORING KEKERUHAN AIR, WATER PRESSURE DAN SUHU BERBASIS IOT” merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah atau daftar pustaka dengan mengikuti tata cara dan etika karya tulis.

Yogyakarta, 3 April 2024

Penulis



Muhammad Juniar Dwi Cahyo

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Tugas akhir ini saya persembahkan untuk orang tua saya papah dan mamah beserta abang kandung saya. Doa dan sujud serta hormat tak terhingga saya kepada keluarga saya tercinta”

“Tugas akhir ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang telah kuat dan mampu bertahan dari awal perkuliahan hingga saat ini, melalui berbagai suka dan duka yang terjadi di Yogyakarta”

“Tugas akhir ini juga saya persembahkan untuk tante saya Alm. Runci Susilawaty yang telah mendahului kita semua pada saat saya menyelesaikan tugas akhir. Maaf jika saya belum dapat hadir dipemakaman dan menepati janji untuk bertemu terakhir kalinya. Semoga beliau di terima di sisi allah SWT”

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al Insyirah: 5 – 6)

“Don’t be a lazy Man”

(Papah)

“Tidak ada yang tidak mungkin didunia ini, asal kita mau berusaha dan berdoa kepada Allah SWT”

(Papah dan Mamah)

“Saat semua tak jelas arahnya, kita hanya punya bersama lewati cural terjalnya dunia.

RAMAI SEPI INI MILIK BERSAMA”

(Hindia)

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan hikmat, karunia, dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "RANCANG BANGUN DASHBOARD MONITORING KEKERUHAN AIR, WATER PRESSURE DAN SUHU BERBASIS IOT". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan oleh penulis. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberi dukungan moril maupun materil, motivasi, dan ilmu yang sangat bermanfaat dalam proses penyusunan hingga selesainya tugas akhir ini. Dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

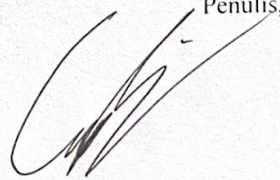
1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Kharisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Kharisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta dukungan dengan penuh sabar dan ikhlas.
5. Seluruh dosen dan staff Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
6. Kedua orang tua saya H. Agus Subagyo, S.H dan Hj. Dian Nadhirah, S.E yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat yang tak terhingga kepada penulis setiap harinya dikala senang maupun sedih, tanpa mereka apalah guna saya didunia ini.

7. Abang kandung saya M. Julian Fajarriannor, S.M yang selalu mendoakan, memberikan semangat di saat sedih dan senang serta saran yang tak terhingga kepada penulis setiap harinya.
8. Keluarga besar penulis Idun, Aca, Bang Dani, Ka Iby, dan lainnya yang selalu menghibur dan mendoakan penulis.
9. Sahabat penulis Keluarga Besar Berang-berang yakni, Kadapi, Aa, Rian, Adam, Awing, Weldy, Jihan, Delik, Elki, Ismat, Wawes, Yongker, Ivan, Ulil dan syahrul yang telah menjadi sahabat dan keluarga hangat penulis di perantauan yang selalu menjadi rumah kedua setelah orangtua yang tiada duanya dan terlibat dalam kondisi apapun baik senang maupun sedih.
10. Sahabat daerah penulis yaitu, Jatul, Ariq, Aal, Tode, Indra, Andy, Upik, Atha, dan Kwok yang selalu menjadi tempat bercerita dikala penulis rindu kampung halaman.
11. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Elektro UMY yang memberi banyak kesan dan pengalaman selama masa perkuliahan penulis.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan masukan yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat dan mendorong penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 2024

Penulis,



Muhammad Juniar Dwi Cahyo.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	2
HALAMAN PENGESAHAN I	i
HALAMAN PENGESAHAN II	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACK</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 ESP32.....	14
2.2.2 Sensor <i>Turbidity</i> SEN0189	16
2.2.3 Sensor Water Pressure Level	18
2.2.4 Display Led.....	19
2.2.5 MODUL I2C (Inter Integrated Circuit)	20

2.2.6	Sensor DHT 21	22
2.2.7	Picoweb Local Server	23
2.2.8	<i>Internet Of Things</i>	23
2.2.9	<i>Wireless Communication</i>	23
BAB III METODELOGI PENELITIAN		25
3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Waktu dan Tempat	25
3.3	Skenario Pengambilan data	25
3.4	Analisis Kebutuhan	26
3.4.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	26
3.4.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	26
3.5	Diagram Alur Penelitian	27
3.6	Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras	28
3.7	Perancangan Program	31
3.8	Pemrograman Pada Thonny	33
3.9	Alat dan Bahan	40
BAB IV HASIL PENELITIAN		41
4.1	Pengujian Prototipe Sistem Monitoring	41
4.2	Pengujian Monitoring Rata Rata Hasil Data	42
4.3	Implementasi Web Server Pada Microprosesor	46
BAB V		49
5.1	KESIMPULAN	49
5.2	SARAN	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32	15
Gambar 2. 2 Sensor <i>Turbidity</i> SEN0189	17
Gambar 2. 3 sensor pressure water	18
Gambar 2. 4 modul oled.....	19
Gambar 2. 5 MODUL I2C (Inter Integrated Circuit).....	20
Gambar 2. 6 SENSOR DHT 21	22
Gambar 2. 7 Wireless Communication	24
Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian.....	27
Gambar 3. 2 Blok Diagram Rangkaian.....	29
Gambar 3. 3 Rangkaian mikroprocessor	30
Gambar 3.4 Cover Mikroprocessor	30
Gambar 3. 5 Flowchart Perancangan Program	32
Gambar 3. 6 Program Menampilkan <i>IP Address</i>	34
Gambar 3. 7 Program menampilkan OLED.....	35
Gambar 3. 8 Program Implementasi DHT21	35
Gambar 3. 9 Membaca Data	36
Gambar 3. 10 Mencetak pesan	37
Gambar 3. 11 Membaca java script.....	37
Gambar 3. 12 Mencatat Data	38
Gambar 3. 13 Picoweb	39
Gambar 3. 14 Mengetahui kesalahan data	39
Gambar 4. 1 Nilai Rata-Rata NTU.....	43
Gambar 4. 2 nilai rata rata KPA	44
Gambar 4. 3 nilai rata rata TEMP	45
Gambar 4. 4 nilai rata rata HUMI	45
Gambar 4. 5 <i>WebServer Real Time Monitoring</i>	46
Gambar 4. 6 Alamat IP yang muncul	46
Gambar 4. 7 Save dan Stop.....	47
Gambar 4. 8 indikator grafik dan tabel	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan pustaka.....	9
Tabel 2. 2 Jenis-Jenis Pin ESP32	15
Tabel 2. 3 Spesifikasi ESP 32.....	16
Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor Turbidity SEN0189	17
Tabel 2. 5 sensor <i>water pressure level</i>	18
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware.....	26
Tabel 3. 2 spesifikasi perangkat Lunak	27
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Data.....	42
Tabel 4. 2 Pengujian Rata-rata 1 sample.....	42