

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR
BERBASIS IoT MENGGUNAKAN WEB SERVER MICRODOT**

TUGAS AKHIR

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



Disusun oleh :

Haiqal Agustyan Putra

20200120028

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

HALAMAN JUDUL

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR
BERBASIS IoT MENGGUNAKAN WEB SERVER MICRODOT**



DISUSUN OLEH :

HAIQALAGUSTYAN PUTRA

20200120028

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Haiqal Agustyan Putra

NIM : 20200120028

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah skripsi "RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR BERBASIS IoT MENGGUNAKAN WEB SERVER MICRODOT" 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, 04 Oktober 2024

Penulis



Haiqal Agustyan Putra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, atas segala berkah, ilmu, dan petunjuk-Nya yang telah membantu saya menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan sukses.

Skripsi ini saya persembahkan serta saya ucapkan terimakasih:

1. Diri saya sendiri yang telah berusaha untuk menyelesaikan perkuliahan serta skripsi/tugas akhir ini. Saya ucapkan terimakasih untuk saya
2. Kepada kedua orang tua saya yang telah membantu saya dalam segala hal terutama doa yang telah mereka panjatkan untuk saya selama saya berkuliah.
3. Dosen pembimbing saya bapak Ir. Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. yang sudah membimbing serta memberi masukan dan arahan sehingga skripsi ini dapat selesai.
4. Kepada semua teman saya yang telah menemani dan membantu saya dalam mengerjakan skripsi yang saya buat.
5. Kepada Irza Aulia Primadita yang telah menemani penulis dalam menulis tugas akhir ini hingga selesai.
6. Semua mahasiswa dan mahasiswi Teknik Elektro universitas muhammadiyah yogyakarta angkatan 2020.

MOTTO

"Hidup adalah perjalanan, jadi nikmati setiap langkahnya."

Haiqal

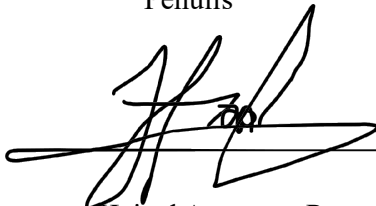
KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan hikmat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KEKERUHAN AIR BERBASIS IoT MENGGUNAKAN WEB SERVER MICRODOT”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki ruang untuk perbaikan dan penyempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap mendapatkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk memperbaiki dan menyempurnakan skripsi ini, sehingga dapat mempunyai dampak yang berharga bagi peningkatan dan perluasan pengetahuan.

Yogyakarta, 04 Oktober 2024

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, positioned above a horizontal line.

Haiqal Agustyan Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN I	iii
HALAMAN PENGESAHAN II	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.5.1 Manfaat Akademik.....	3
1.5.2 Manfaat Aplikatif.....	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasasn Teori.....	20
2.2.1 ESP32.....	20

2.2.2 Sensor <i>Turbidity</i> SEN0189	22
2.2.3 Wireless Communication	23
2.2.4 Microphyton.....	24
2.2.5 Microdot.....	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Waktu dan Tempat	26
3.3 Skenario Pengambilan data	26
3.4 Analisis Kebutuhan.....	26
3.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	27
3.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	27
3.5 Diagram Alur Penelitian	27
3.6 Alat dan Bahan	29
3.7 Perancangan Dan Pembuatan Perangkat	29
3.7.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	29
3.7.2 Diagram Blok.....	29
3.7.3 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	30
3.8 Perancangan Program.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN	39
4.1 Pengujian Prototipe Sistem Monitoring	39
4.1.1 Skenario pada pengujian.....	39
4.1.2 Pengujian kekeruhan air.....	39
4.1.3 Implementasi web server microdot.....	42
4.2 Analisis alat sistem monitoring	44
BAB V PENUTUP.....	45

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
Daftar Pustaka	46
Lampiran	48

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 ESP32	20
Gambar 2. 2 Sensor Turbidity SEN0189	22
Gambar 2. 3 Wireless Communication	24
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	28
Gambar 3. 2 Diagram blok rangkaian	29
Gambar 3. 3 kode inisiasi sensor dan SPIFFS	30
Gambar 3. 4 kode perhitungan sensor	31
Gambar 3. 5 kode untuk menyimpan file	31
Gambar 3. 6 kode untuk konek wifi	32
Gambar 3. 7 kode membaca file .csv	33
Gambar 3. 8 tampilan table dan grafik halaman web	34
Gambar 3. 9 struktur tampilan pada web	35
Gambar 3. 10 tampilan table dan grafik	36
Gambar 3. 11 flowchart perancangan program.	37
Gambar 4. 1 grafik uji coba tanah	40
Gambar 4. 2 grafik uji coba kecap	41
Gambar 4. 3 tampilan pada web	42
Gambar 4. 4 tampilan tabel pada web	43
Gambar 4. 5 tampilan grafik pada web	43
Gambar 4. 6 tampilan data yang tersimpan	44