

**PROTOTYPE MONITORING PINTU AIR BENDUNGAN
MENGUNAKAN WEMOS D1 R1 BERBASIS MOBILE**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

IRVAN NUGROHO KURNIAWAN

18.11.2568

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**PROTOTYPE MONITORING PINTU AIR BENDUNGAN
MENGUNAKAN WEMOS D1 R1 BERBASIS MOBILE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

IRVAN NUGROHO KURNIAWAN

18.11.2568

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PROTOTYPE MONITORING PINTU AIR BENDUNGAN
MENGUNAKAN WEMOS D1 R1 BERBASIS MOBILE**

yang disusun dan diajukan oleh

IRVAN NUGROHO KURNIAWAN

18.11.2568

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Juli 2025



Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PROTOTYPE MONITORING PINTU AIR BENDUNGAN MENGGUNAKAN
WEMOS D1 R1 BERBASIS MOBILE

yang disusun dan diajukan oleh

IRVAN NUGROHO KURNIAWAN

18.11.2568

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

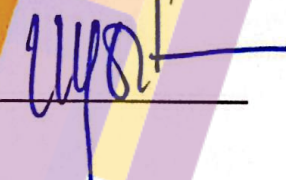
Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289



Dwi Nurani, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302236



Uyock Anggoro Saputro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302419



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 31 Juli 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **IRVAN NUGROHO KURNIAWAN**
NIM : **18.11.2568**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Prototype Monitoring Pintu Air Bendungan Menggunakan Wmos D1 R1 Berbasis Mobile

Dosen Pembimbing : **Uyock Anggoro Saputro, S.Kom., M.Kom.**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan dan penelitian SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 31 Juli 2025

Yang Menyatakan,



IRVAN NUGROHO KURNIAWAN

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT pencipta semesta alam yang telah memberikan kesehatan, kehidupan, keberkahan dan rizkinya yang alhamdulillah dapat kita nikmati dan syukuri hingga sekarang.
2. Ayah dan ibu tercinta terimakasih atas dukungan dan pengorbanannya sungguh cinta kasih ayah dan ibu yang tulus, doa serta kasih sayang tak akan pernah ananda lupakan.
3. Dosen pembimbing Bapak Uyock Anggoro Saputro yang selalu sabar dalam memberikan masukan arahan dan demi perbaikan skripsi ini, terimakasih atas bimbingannya dan ilmu yang sudah diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
4. Untuk adik perempuanku Nirmala Anggraini yang selalu support siang malam untuk memberikan semangat dan dukungan sehingga skripsi dapat selesai.
5. Buat kawan-kawan seangkatan 2018, terutama kelas 18 IF 11 semoga selalu sukses, perjuangan kita masih panjang.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Dzat yang hanya kepadanya kita memohon perlindungan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, hidayah dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Prototype monitoring pintu air bendungan menggunakan wmos D1 R1 berbasis mobile" sholawat serta salam tetap tercurah kepada Rasulullah Shallallahu Alaihi Wasallam yang menjadi sumber suri tauladan terbaik untuk umat islam.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan tugas Skripsi ini. Oleh karena itu sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada :

1. Orang Tua, Bapak Yunik Setiawanto dan Ibu Siti Katijah
2. Bapak Uyock Anggoro Saputro

Penulis juga haturkan untuk semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu. Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis.

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan kearah yang lebih baik.

Wasslamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 31 Juli 2025

Irvan Nugroho Kurniawan

DAFTAR ISI

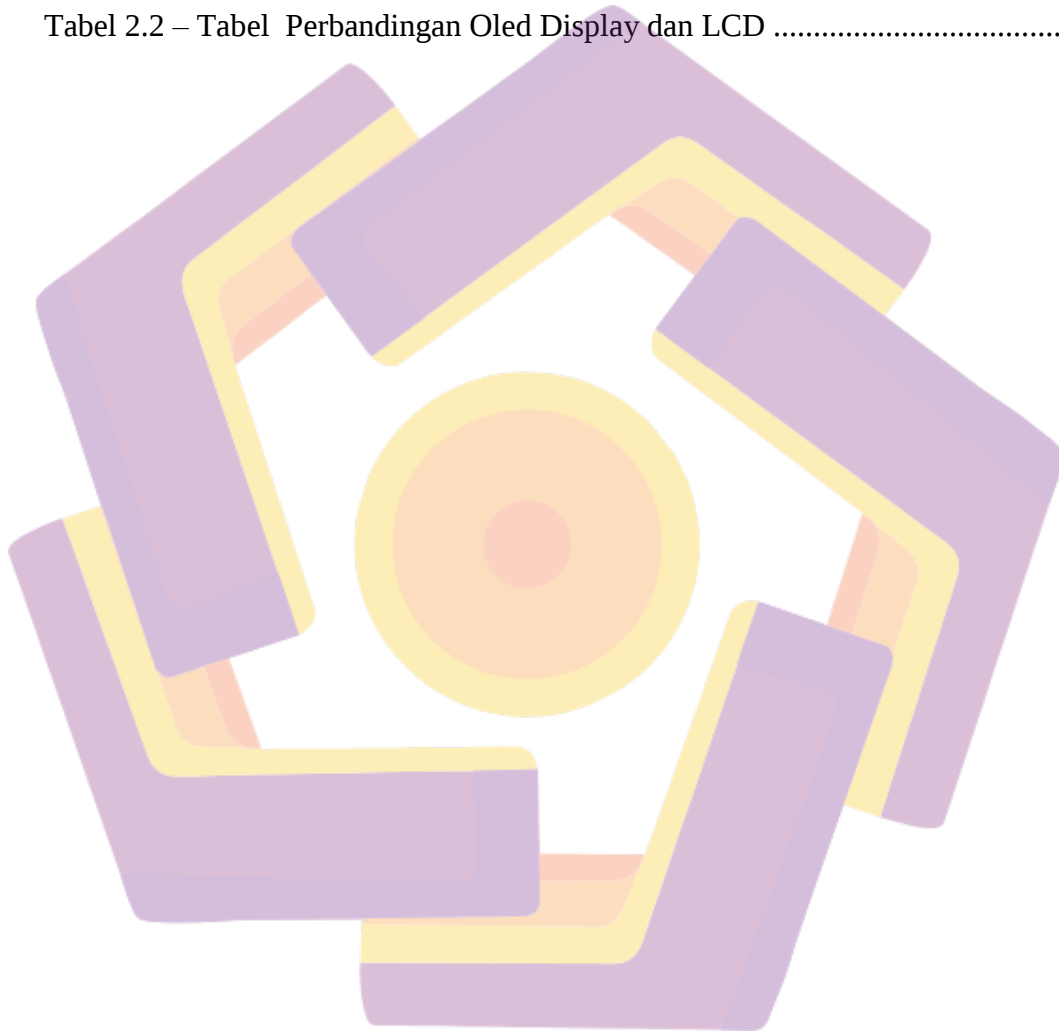
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Prototype	12
2.2.2 Monitoring.....	12
2.2.3 Bendungan.....	13
2.2.4 IOT	14
2.2.5 Smartphone.....	15
2.2.6 Wemos D1R1	15

2.2.7 Sensor Ultrasonik	16
2.2.8 Oled Display.....	17
2.2.9 Motor Stepper.....	18
2.2.10 Coupler dan Lead Screw Nut	19
2.2.11 Buzzer.....	20
2.2.12 Kabel Jumper.....	21
2.2.13 Arduino IDE	22
2.2.14 Blynk	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Alat dan Bahan.....	25
3.2 Alur Penelitian	26
3.3 Perancangan Alat	31
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras	31
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak	33
3.3.3 Pembuatan Program DI Arduino IDE	40
BAB IV HASIL PENGUJIAN	42
4.1 Hasil Perancangan.....	42
4.1.1 Hasil Perancangan Hardware	42
4.1.2 Hasil Perancangan Software.....	43
4.2 Hasil Pengujian Alat	49
4.1.3 Hasil Pengujian Oled Display	49
4.1.3 Hasil Pengujian Buzzer	50
4.1.4 Hasil Pengujian Motor Stepper	51
4.1.5 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	52
4.1.6 Hasil Pengujian Prototype	52
4.1.7 Hasil Pengujian Aplikasi.....	53
BAB V PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	54
REFERENSI	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 – Tabel Literatur Rिवiew Penelitian.....7

Tabel 2.2 – Tabel Perbandingan Oled Display dan LCD18

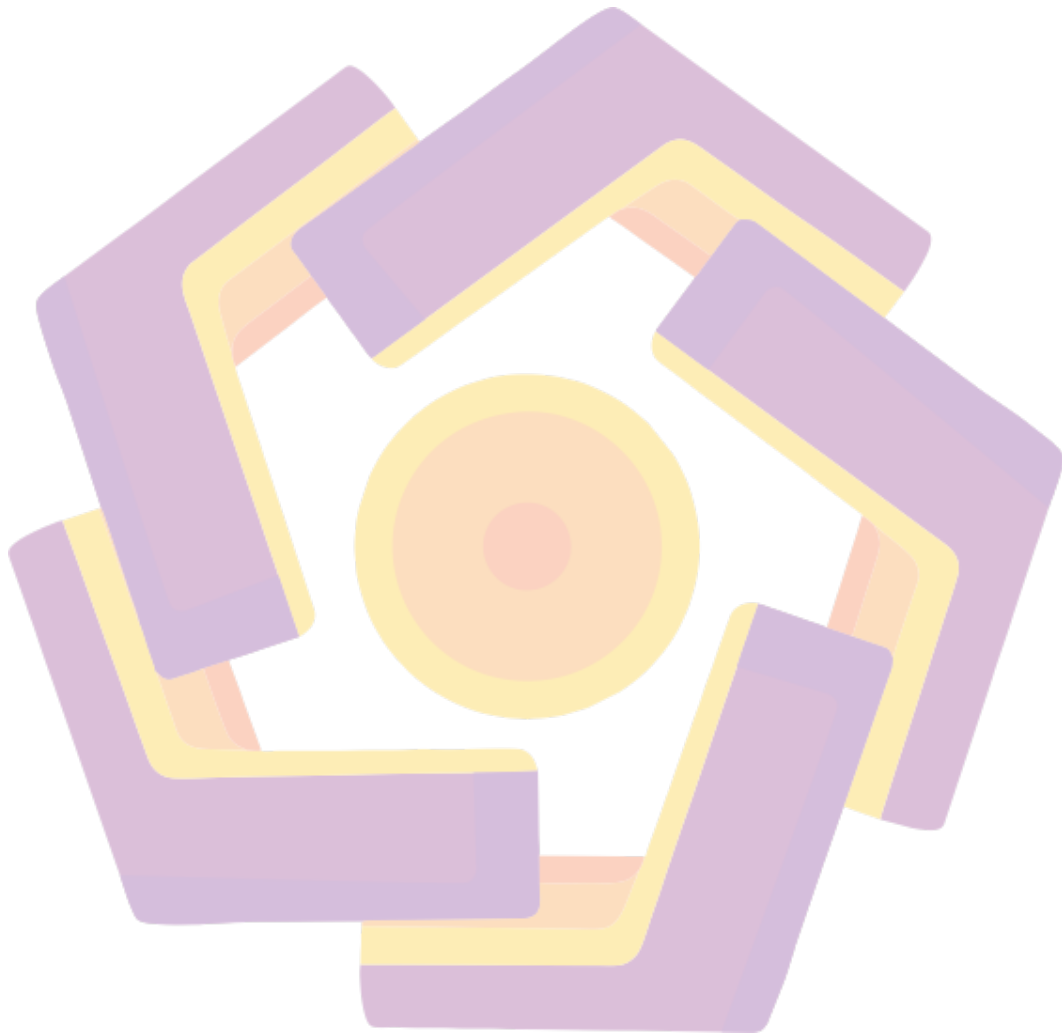


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 - IOT	14
Gambar 2.2 - Wemos	16
Gambar 2.3 – Sensor Ultrasonic	16
Gambar 2.4 – Oled Display.....	17
Gambar 2.5 – Motor Stepper.....	18
Gambar 2.6 – Driver uln2003	19
Gambar 2.7 - Coupler.....	19
Gambar 2.8 Screw Nut.....	20
Gambar 2.9 - Buzzer	20
Gambar 2.10 – Kabel Jumper	21
Gambar 2.11 – Arduino IDE.....	22
Gambar 2.12 - Blynk.....	23
Gambar 3.1 – Alur Penelitian	26
Gambar 3.2 – Skematik Sensor Ultrasonic	28
Gambar 3.3 – Oled Display.....	29
Gambar 3.4 – Skematik Buzzer	29
Gambar 3.5 – Skematik Motor Stepper	30
Gambar 3.6 – Template Blynk.....	31
Gambar 3.7 – Create Template Blynk	31
Gambar 3.8 – Tampilan Web Dashboard.....	32
Gambar 3.9 – Tampilan Blynk Smartphone	33

Gambar 3.10 – My Template	34
Gambar 3.11 – Template Name	35
Gambar 3.12 – Desain Tampilan Blynk.....	36
Gambar 3.13 – Diagram Blok Sistem	37
Gambar 3.14 – Alur Sistem Otomatis.....	38
Gambar 3.15 – Alur Sistem Manual	39
Gambar 4.1 – Hasil Perancangan Hardware	42
Gambar 4.2 - Library Program Arduino	43
Gambar 4.3 - Mendeklarasikan Pin.....	43
Gambar 4.4 – Variabel Sensor Ultrasonic	43
Gambar 4.5 – Auth dan Wifi.....	44
Gambar 4.6 – Void Setup.....	44
Gambar 4.7 - Void Loop	45
Gambar 4.8 – Void Sensor Ultrasonic	45
Gambar 4.9 – Void Cek Status Level	46
Gambar 4.10 – Void Oled.....	46
Gambar 4.11 – Void Kirim Blynk	47
Gambar 4.12 – Void Kontrol Pintu dan Alarm.....	47
Gambar 4.13 – Void Buka Tutup Pintu	48
Gambar 4.14 – Blynk Switch buka tutup manual	49
Gambar 4.15 – Hasil Pengujian Oled Display	49
Gambar 4.16 – Hasil Pengujian Buzzer	50

Gambar 4.17 – Hasil Pengujian Motor Stepper	51
Gambar 4.18 – Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic.....	52
Gambar 4.19 – Hasil Pengujian Prototype.....	52
Gambar 4.20 – Hasil Pengujian Aplikasi Smartphone	53



INTISARI

Bendungan merupakan salah satu tempat dan pengontrolan air yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal, namun pengawasan terhadap kondisi ketinggian air pada bendungan juga harus diperhatikan. Dalam proses mengawasi bendungan jika terjadi kelalaian dalam pengawasan juga dapat mengakibatkan kerugian karena menyangkut keselamatan warga yang tinggal disekitarnya. Sehingga Ketika curah hujan yang tinggi warga yang tinggal disekitar bendungan tidak cukup waktu untuk membenahi barang-barang yang perlu diamankan.

Debit air yang tidak dapat terkontrol ketika curah hujan yang tinggi mengakibatkan luapan dari bendungan karena kurangnya informasi kepengawasan mengenai kondisi keamanan bendungan. Selain itu cara manual Ketika pengawas melakukan buka tutup pintu air secara manual mempunyai faktor kekurangan yaitu apabila petugas bendungan lali dalam menjalankan tugasnya membuka dan menutup pintu bendungan dapat menyebabkan luapan air yang dapat membahayakan warga sekitarnya.

Salah satu bidang teknologi yang berkembang saat ini adalah mikrokontroller. Adapun penerapan Prototype Monitoring Pintu Air Bendungan ini akan memadukan IOT dengan mikrokontroler Wemos D1 R1 sebagai pengolah data dan Sensor Ultrasonic sebagai inputya serta Oled Display, Motor Stepper dan Buzzer sebagai outputnya.

Untuk pemberitahuan dini ketika terjadi bencana luapan air maka diperlukan system yang mampu memonitoring ketinggian air secara berkala dan mampu melakukan control secara otomatis agar tidak terjadi kekhawatiran ketika terjadi luapan ait.

Kata kunci: IOT, Mikrokontroler, Wemos D1 R1, Motor Stepper, Oled Display, Buzzer

ABSTRACT

The dam is one of the reservoirs and control of water that can be used in various ways, but monitoring the condition of the water level in the dam must also be considered. In the process of supervising the dam, if there is negligence in supervision, it can also result in losses because it involves the safety of the residents around it. So that when the rainfall is high, the people living around the dam do not have enough time to fix the items that need to be secured.

Uncontrolled water discharge when heavy rainfall results in overflow of the dam due to lack of supervisory information regarding the safety condition of the dam. In addition, the manual method when the supervisor opens and closes the sluice gate manually has a drawback, namely if the dam officer is negligent in carrying out his duties to open and close the dam door, it can cause overflow of water that can endanger the surrounding residents.

One area of technology that is currently developing is the microcontroller. As for its application to this microcontroller-based dam monitoring prototype, it will combine IOT with the Wemos D1 R1 microcontroller as a data processor and ultrasonic sensors as inputs as well as Oled Display, Stepper Motor and Buzzer outputs.

For early notification when a water overflow disaster occurs, a system that is able to monitor the water level periodically and is able to control it automatically is needed so that there are no worries when there is an overflow.

Keywords: Microcontroller, IOT, Wemos D1 R1, Stepper motor, Oled Display, Bu