

**SISTEM PEMANTAUAN BANJIR MENGGUNAKAN
ARDUINO BERBASIS IOT**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan Jenjang
Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika**

OLEH:

WAHYU REDO ILAHI
2055201029



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM PEMANTAUAN BANJIR MENGGUNAKAN
ARDUINO BERBASIS IOT**

OLEH:

WAHYU REDO ILAHI

2055201029

**Tugas Akhir ini Telah Diterima dan Disahkan
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
Sarjana Komputer (S.Kom)**

Pada
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU**

Bengkulu, 15 Februari 2025

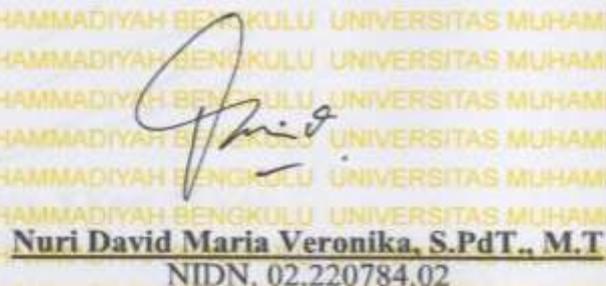
Disetujui oleh

Ketua Program Studi,

Dosen Pembimbing,



Ardi Wijaya, M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181



Nuri David Maria Veronika, S.PdT., M.T
NIDN. 02.220784.02

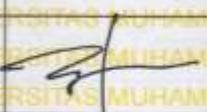
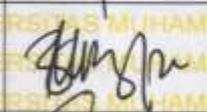
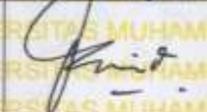
HALAMAN PERSETUJUAN REVISI
SISTEM PEMANTAUAN BANJIR MENGGUNAKAN
ARDUINO BERBASIS IOT

Oleh :
WAHYU REDO ILAHI
2055201029

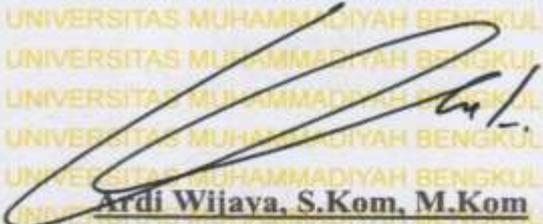
Telah melakukan sidang tugas akhir dan telah melakukan revisi sesuai dengan perubahan dan perbaikan yang diminta pada saat sidang tugas akhir

Bengkulu, 15 Februari 2025

Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dr. Sastya Hendri Wibowo, S.Kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2.	Muntahanah, S.Kom., M.Kom	Penguji 1	
3.	Nuri David Maria Veronika, S.PdT., M.T	Penguji 2	

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Informatika


Ardi Wijaya, S.Kom, M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181

yang telah berbagi suka dan duka pada masa perkuliahan.

6. Last to the special person, yang membimbing serta memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan serta menerima kritik dan saran yang membangun untuk skripsi ini.

Terakhir, harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
3. Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 15 Februari 2025
Yang Membuat Pernyataan

WAHYU REDO ILAHI
2055201029

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Identitas Pribadi



Nama : Wahyu Redo Ilahi
 Tempat/Tanggal Lahir : Manna, 04-04-2000
 Agama : Islam
 Anak Ke : 1 Dari 3 Saudara
 Alamat : Jl. Telaga Dewa –
 Pagar Dewa

Nama Orang Tua :

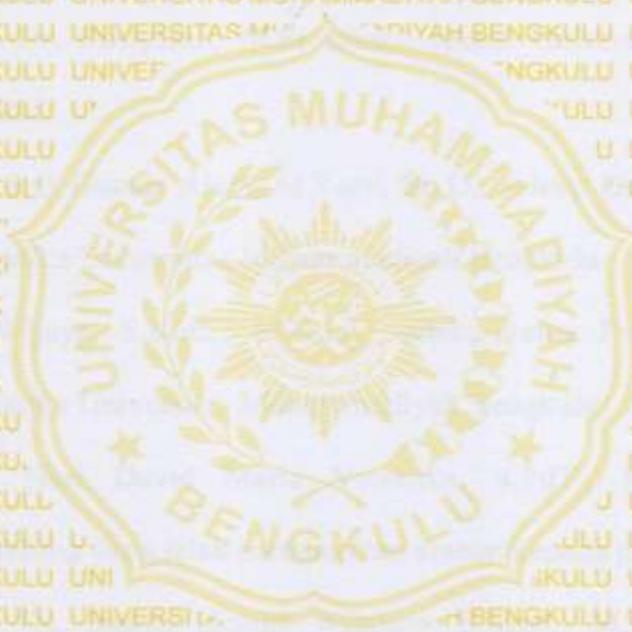
Ayah : Samsu Bahari
 Pekerjaan : Swasta
 Ibu : Irwani
 Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

2. Riwayat Pendidikan

1. Sekolah Dasar di SD Negeri 13 Bengkulu Selatan : 2011
2. SMP N 15 Bengkulu Selatan : 2015
3. SMA N 05 Bengkulu Selatan : 2018
4. Di Terima Di Universitas Muhammadiyah Bengkulu diterima tahun 2020

MOTTO

**Lambat Bukan Berarti Tidak Bergerak, Bertindak Tenang
Namun Mengejutkan**



PERSEMBAHAN

Pertama, puji syukur saya kepada Allah SWT atas nikmat kehidupan dan kesempatan mengenggam ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Pemantauan Banjir Menggunakan Arduino Berbasis IoT”.

Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak dibantu, dibimbing, dan didukung oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis sangat ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Susiyanto, M.Si selaku rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2. Bapak RG Guntur Alam, M.Kom, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
3. Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom., selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu
4. Bapak Nuri David Maria Veronika, S.PdT., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Sastya Hendri Wibowo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Penguji Ujian Skripsi yang telah memberikan kritik dan saran.
3. Ibu Muntahanah, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Penguji Ujian Skripsi yang telah memberikan kritik dan saran.
4. Kedua orang tua tersayang Ayah Samsu Bahasi dan Ibu Irwani yang selalu memberikan kenyamanan, dukungan dan doa terbaik sehingga studi ini bisa diselesaikan dengan lancar.
5. Kepada Teman-Teman Penulis Program Studi Teknik Informatika 2020,

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PEMANTAUAN BANJIR MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS IOT

SKRIPSI

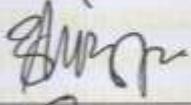
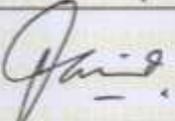
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan Jenjang
Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

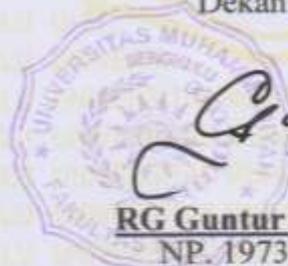
WAHYU REDO ILAHI

2055201029

Bengkulu, 15 Februari 2025

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dr. Sastya Hendri Wibowo, S.Kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2.	Muntahanah, S.Kom., M.Kom	Penguji 1	
3.	Nuri David Maria Veronika, S.PdT., M.T	Penguji 2	

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



RG Guntur Alam, M.Kom., Ph.D

NP. 19730101 200004 1 039

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
3. Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 15 Februari 2025
Yang Membuat Pernyataan



WAHYU REDO ILAHI
2055201029

ABSTRAK

SISTEM PEMANTAUAN BANJIR MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS IOT

Nama : Wahyu Redo Ilahi
NPM : 2055201029
Pembimbing : Nuri David Maria Veronika, S.PdT., M.T

Permasalahan yang terjadi pada ketika musim hujan adalah banjir, dimana masyarakat yang terdampak banjir karena tidak dapat mengetahui kondisi pada lingkungannya secara real time, karena ada yang tidak di lokasi seperti kerja atau diluar kota. Dengan adanya alat yang dapat memonitoring ketinggian banjir dengan informasi ketinggian air di lingkungan yang dapat di lihat secara real time dapat mengurangi dampak banjir pada masyarakat. Alat deteksi banjir menggunakan Arduino berbasis IOT dirancang dan dibuat agar dapat melakukan deteksi banjir terutama ketinggian air pada pemukiman warga dengan menggunakan sensor ultrasonic. Dimana ketinggian kecil dari 10 cm masuk kedalam kategori aman, ketinggian kecil 10 cm sampai dengan 20 cm masuk kedalam kategori siaga dan ketinggian besar dari 25 cm masuk kedalam kategori darurat. Dimana ketinggian ini ditentukan pada tempat sensor alat terpasang

Kata Kunci : Arduino, IOT, Banjir

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Sang Maha Segalanya, atas seluruh curahan rahmat dan hidayatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Dan juga tak lupa pula mari kita panjatkan puji syukur kita kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabatnya yang telah membawa kita dari alam kegelapan ke alam yang terang benderang seperti saat ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini di rasa masih banyak kekeliruan, kesalahan,dan kekurangan baik dalam bentuk kata-kata maupun isinya. Untuk itu penulis mengharapkan sangat masukan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.

Dalam penyelesaian studi skripsi ini penulis banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Susiyanto, M.Si selaku rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2. Bapak RG Guntur Alam, M.Kom, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
3. Ardi Wijaya S.Kom., M.,Kom., selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
4. Nuri David Maria Veronika, S.PdT., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan beliau,memberikan kritik,saran dan pengarahan kepada penulis dalam proses penulisan skripsi ini.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari penyusunan proposal ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dari ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karenanya atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan proposal ini, penulis memohon maaf dan bersedia menerima kritikan yang membangun.

Terakhir, harapan penulis, semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Bengkulu, 15 Februari 2025

Wahyu Redo Ilahi

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN REVISI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRACT	x
ABSTRAK	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Banjir	8
2.2. Arduino UNO	9
2.3. Sensor Ultrasonik	11
2.3.1 Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	11
2.4. Internet of Things	13
2.5. USB to TTL atau RS-232	14
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat Penelitian	16

3.2. Metode Penelitian	16
3.3. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	16
3.4. Metode Pengumpulan Data	18
3.5. Metode Perancangan Sistem.....	18
3.5.1 Blok Diagram Global	18
3.5.2 Desain Rangkaian.....	20
3.5.3 Blok Diagram Rangkaian Alat	20
3.5.4 Prinsip Kerja.....	21
3.5.5 Rencana Rancangan Aplikasi	21
3.5.6 Rencana Kerja	24
3.6. Rancangan Pengujian.....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil	28
4.2 Pembahasan	31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan	43
1.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Blok Diagram Global	19
2. Blok Diagram Rangkaian Alat.....	20
3. Blok Diagram Rangkaian Alat.....	21
4. Rencana Rancangan Program	23
5. Rencana Kerja	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Level Tengagan antara TTL dan RS232.....	15
2. Rencana Properti Setting	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Findayani (2019:38) Banjir adalah bencana alam yang ditandai dengan luapan air yang menggenangi tanah, biasanya terjadi ketika ketinggian air melebihi 30 cm di daerah tertentu. Beberapa faktor berkontribusi terhadap banjir, termasuk curah hujan lebat dan ketidakmampuan sungai atau saluran air untuk mengelola dan mendistribusikan masuknya air secara efektif. Salah satu jenis banjir yang umum disebabkan oleh sungai yang meluap, yang secara signifikan mempengaruhi masyarakat yang berada di dekatnya. Konsekuensi banjir dapat menghancurkan penghuni ini, yang menyebabkan kerusakan rumah, wabahnya berbagai penyakit, seperti infeksi kulit dan diare, dan kesulitan dalam mengakses air bersih. Selain itu, kerugian ternak, kerusakan sarana dan infrastruktur penting, dan, dalam beberapa kasus, hilangnya nyawa menggarisbawahi dampak banjir yang meluas pada masyarakat yang terkena dampak.

Menurut Muhammad (2020:50) Banjir adalah bencana yang lazim di Dayeuh Kolot, sebagian besar disebabkan oleh seringnya banjir yang melanda daerah tersebut. Banjir ini diperparah dengan pesatnya perkembangan wilayah metropolitan cekungan Bandung. Transformasi ini terbukti dari meningkatnya kepadatan bangunan, yang mengurangi daya serap lahan, dan pembuangan berbagai

limbah yang berkelanjutan ke sungai, yang menyebabkan akumulasi sedimen yang signifikan di Sungai Citarum. Selain itu, eksploitasi air tanah yang berlebihan telah mengakibatkan penurunan tanah selama bertahun-tahun.

Menanggapi tantangan tersebut, Kabupaten Bandung memperkenalkan Peraturan Nomor 02 Tahun 2013 sebagai bagian dari strategi penanggulangan bencana, dengan harapan dapat mengatasi masalah banjir di kabupaten tersebut. Namun, meskipun peraturan tersebut telah diberlakukan selama enam tahun, banjir tetap menjadi masalah yang berulang. Krisis yang sedang berlangsung ini sebagian besar dapat dikaitkan dengan komunikasi yang tidak memadai antara masyarakat dan pembuat kebijakan, bersama dengan kurangnya

Mengingat banyaknya kerugian yang dialami masyarakat akibat banjir, ada kebutuhan mendesak akan alat yang meningkatkan kesadaran akan bencana banjir yang akan datang, yang dapat menyerang tanpa peringatan. Perangkat pendeteksi banjir ini bertujuan untuk memberdayakan individu untuk memindahkan barang-barang mereka ke zona aman dan mempersiapkan diri terlebih dahulu untuk potensi genangan.

Mengatasi masalah ini, sistem deteksi yang andal sangat penting untuk memberi informasi kepada publik, memungkinkan mereka merespons dengan cepat dan memperingatkan warga untuk mengungsi ke lokasi yang lebih aman.

Sistem deteksi banjir yang menggunakan sensor ultrasonik berbasis Arduino dirancang untuk meningkatkan keamanan dan meminimalkan korban di daerah rawan banjir. Sistem ini menawarkan informasi berharga bagi penduduk yang tinggal di dekat sungai dan daerah lain yang berisiko banjir, membantu mereka untuk tetap mendapat informasi dan kesiapan.

Setelah di jelaskan diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian yaitu tentang “**Sistem Pemantauan Banjir Menggunakan Arduino Berbasis IOT**”.

1.2. Rumusan Masalah

Dari penggambaran yaysan dapat didefinisikan bahwa masalahnya, yaitu Bagaimana membuat alat otomatis yang dapat Memantau Banjir Menggunakan Arduino Berbasis IOT?

1.3. Batasan Masalah

Dalam mengatur untuk tidak memperluas dari masalah yang akan dibicarakan, pencipta membatasi masalah dalam renungan ini menjadi spesifik:

- 1) Sistem utama menggunakan modul Arduino
- 2) Untuk melakukan ketinggian menggunakan *sensor* Ultra Sonik
- 3) Kondisi air (ketinggian air) dapat di pantau melalui aplikasi pada HP berbasis *Internet Of Thungs* (IOT)

1.4. Tujuan Penelitian

Alasan dari penyelidikan ini dipisahkan menjadi 2 dua bagian, khususnya Tujuan Umum dan Tujuan Luar Biasa Tujuan penyelidikan ini termasuk:

1. Dapat membuat alat yang dapat melakukan deteksi banjir menggunakan Arduino
2. Sistem deteksi dapat menampilkan data hasil deteksi pada tampilan di website dan handphone
3. Sistem deteksi banjir dapat mengirim notifikasi ke telegram, sehingga dapat mengetahui kondisi air pada lingkungan secara dini.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasilnya dari penyelidikan ini diperkirakan akan menguntungkan komunitas atau klien aplikasi yang bertambah:

1. Dapat memberikan sebuah solusi pengamanan atau pencegahan terhadap bahaya banjir sedini mungkin.
2. Dapat dijadikan bahan referensi dalam pembuatan alat yang dapat melakukan monitoring kondisi ketinggian air, khususnya alat yang dapat memantau kondisi banjir berbasis IOT