HALAMAN PENGESAHAN

MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI DUSUN PAKKA BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN NOTIFIKASI PESAN WHATSAPP

FITRAWATI
NIM. 220280063

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 05 Agustus 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Komisi Penguji

Muh. Basri, S.T., MT. (Ketua) (.....)

Ir. Untung Suwardoyo,, S.Kom., MT., IPP. (Sekretaris) (.....)

Marlina, S.Kom., M.Kom. (Anggota) (.....)

Mughaffir Yunus, S.T., M.T. (Anggota) (.....)

Mengetahui:

Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika	Dekan Fakultas Teknik
Mughaffir Yunus, S.T., M.T.	**Dr. Ir. H. Hakzah, ST., MT.**
NBM. 1252 809	NBM. 938 317

PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: **FITRAWATI**
NIM	: **220280063**
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skrips	:Monitoring Ketinggian Air Sungai Dusun Pakka Berbasis Internet Of Things Dengan Notifikasi Pesan Whatsapp.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 05 Agustus 2025
yang menyatakan



FITRAWATI
NIM. **220280063**

HALAMAN INSPIRASI

تَعَلَّمُواالعِلْمَ وَتَعَلَّمُوْا لِلْعِلْمِ السّكِيْنَةَ وَالْوَقَا رَ وَتَوَاضَعُوْا لِمَنْ تَتَعَلَّمُوانَ مِنْهُ

"*Belajarlah kalian ilmu untuk ketentraman dan ketenangan serta rendah hatilah pada orang yang kamu belajar darinya*."

(HR Thabrani)

PRAKATA

بسم الله الرحمن الرحيم

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatu.

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, yang Maha mendengar lagi Maha melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya yang dengan senantiasa setia berjuang menegakkan ajaran islam di muka bumi ini. Adapun judul pada skripsi ini yaitu "**Monitoring Ketinggian Air Sungai Dusun Pakka Berbasis Internet Of Things Dengan Notifikasi Pesan WhatsApp"**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan pada jurusan Teknik Informatika DiUniversitas MUhammadiyah Parepare.

Dalam penyususnan skripsi ini penulis memohon maaf yang sebesar besarnya apabila terdapat kekurangan dalam penulisan dan artikulasi kata, kalimat maupun paragraph. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan sebagai bukti semangat usaha serta cinta dan kasih sayangku kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku. Untuk karya yang sederhana ini, maka penulis mempersembahkan ucapan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT. Segala yang menciptakan yang dilangit dan dibumi, yang mengatur segala makhluk dan pemilik segala-Nya.

Terimakasih segala yang telah engkau berikan dengan pertolonganmu untuk memberikan jalan atas segala usaha dan upaya yang ku lakukakan. Maka berkahila segala yang telah kucapai semoga bermanfaat bagi orng lain.

2. Kedua orng tua, Ayahanda Ladali dan ibunda Nurhayati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
3. Bapak Dr. H. Hakzah, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
4. Bapak Mughaffir Yunus, S.T., M.T selaku ketua program studi teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
5. Bapak Muhammad Basri, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing I yang senantiasa memberi dukungan moril serta memberi solusi dan tambahan ilmu dari permasalahan dalam pembuatan skripsi ini.
6. Bapak Ir. Untung Suwardoyo, S.Kom., M.T., I.P.P. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingannya serta ilmu selama penyususnan skripsi.
7. Ibu Marlina., S.Kom., M.Kom selaku penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan.
8. Bapak Mughaffir Yunus, S.T., M.T selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan.
9. Para dosen Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Parepare

yang telah banyak memberikan pengetahuan kepada penulis.

10. Seluru saudara (i) seperjuangan Keluaraga Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare (KMFT-UMPAR).
11. Semua pihak yang membantu dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat saya tuliskan satu per satu.

Akhirnya penulis berharap semoga amal baik dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapatkan balasan oleh Allah SWT. Semoga apa yang telah ditulis dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak maupun penulis. *Aamiin ya Rabbal a'lamin.*

Parepare, 05 Agustus 2025
Penulis

Fitrawati
NIM.220 280 063

ABSTRAK

FITRAWATI, Sistem *Monitoring* Ketinggian Air Sungai Dusun Pakka Berbasis *Internet Of Things* Dengan Notifikasi Pesan WhatsApp (dibimbing oleh Muh. Basri Dan Untung Suwardoyo).

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia, khususnya di Dusun Pakka, Desa Nepo, Kabupaten Barru. Bencana ini sering kali terjadi secara tiba-tiba tanpa peringatan yang memadai bagi masyarakat setempat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem monitoring ketinggian air sungai Dusun Pakka berbasis *Internet Of Things* (IOT) dengan notifikasi melaui WhatsApp. Sistem ini menggunakan sensor *Ultrasonic HC-SR04* untuk mengukur ketinggian air, yang kemudian dikirimkan ke *mikrokontroler ESP32*. Dikirimkan pengguna melalui pesan WhatsApp ke nomor yang dimuat dari database menggunakan pihak ketiga API fonnte untuk memberikan peringatan dini serta melakukan panggilan telepon ke nomor yang dimuat dari database menggunakan SIM800L dan mengunakan *buzzer* sebagai alarm bunyi, pengguna dapat mengubah nomor yang tersimpan sebelumnya pada data base dengan mengakses melalui web iotproject.web.id/sungai. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat beroperasi dengan baik dalam mengukur ketinggian air dan mengirimkan notifikasi pesan waspada secara cepat melalui WhatsApp ketika ketinggian air melebihi batas ketinggian ≥14,5 cm dan *buzzer* mengeluarkan bunyi sebanyak dua kali ketika pesan berhasil dikirim, namun ketika air melebihi batas ketinggian maximum ≥17,3 cm sistem akan melakukan panggilan telepon selama 20 detik dan buzzer mengeluarkan bunyi terus menerus, sehingga diharapkan mampu memberikan peringatan dini bagi warga sekitar dalam mengantisipasi banjir. Dengan adanya sistem ini, masyarakat dapat memperoleh informasi secara *realtime* tanpa harus berada dilokasi sungai, sehingga meningkatkan keselamatan dan mitigasi risiko bencana.

Kata Kunci : *Monitoring* ketinggian Air, *Internet Of Things*, WhatsApp, *ESP32*.

ABSTRACT

FITRAWATI, Internet of Things-Based River Water Level Monitoring System in Pakka Hamlet with WhatsApp Message Notifications (supervised by Muh. Basri and Untung Suwardoyo).

Flooding is a frequent natural disaster in Indonesia, particularly in Pakka Hamlet, Nepo Village, Barru Regency. These disasters often occur suddenly without adequate warning to the local community. This research aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based river water level monitoring system in Pakka Hamlet with WhatsApp notifications.This system uses an HC-SR04 ultrasonic sensor to measure the water level, which is then sent to an ESP32 microcontroller. Users can send WhatsApp messages to numbers loaded from a database using a third-party API (Fonnte) to provide early warnings. Users can also make phone calls to numbers loaded from the database using a SIM800L and a buzzer for an audible alarm. Users can change the number previously stored in the database by accessing the website (iotproject.web.id/sungai).The research results show that this system can operate well in measuring water levels and sending alert messages quickly via WhatsApp when the water level exceeds the maximum height limit of >14.5 cm. The buzzer sounds twice when the message is successfully sent. However, when the water level exceeds the maximum height limit of >17.3 cm, the system will make a phone call for 20 seconds and the buzzer will sound continuously, thus hopefully providing early warning to local residents in anticipation of flooding. With this system, the public can receive real-time information without having to be at the river location, thereby improving safety and disaster risk mitigation.

Keywords: Water level *monitoring*, *Internet of Things*, WhatsApp, *ESP32*.

`

DAFTAR ISI

SKRIPSI i

HALAMAN PENGESAHAN **Error! Bookmark not defined.**

PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI **Error! Bookmark not defined.**

HALAMAN INSPIRASI iii

ABSTRAK viii

ABSTRACT ix

DAFTAR ISI x

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB I PENDAHULUAN 18

A. Latar Belakang 18

B. Rumusan Masalah 19

C. Tujuan Penelitian 20

D. Batasan Masalah 20

E. Manfaat Penelitian 20

F. Sistematika Penulisan 21

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 22

A. Kajian Teori 23

1. Air Sungai 23

2. Banjir 26

3. *Internet Of Things* 27

4. Sensor *Ultrasonic HC-SR04* 30

5. *NodeMCU ESP8266* 31

6. Kabel Jumper 32

7. *Arduino IDE* 33

8. Bahasa Pemrograman berbasis bahasa C 34

9. *Sublime Text 3* 36

10. Java 37

11. *Flowchart* 39

12. Jaringan Internet 40

13. MySQL 40

14. *Firebase* 40

15. *UML (Unified Modeling Language)* 41

16. Android 44

17. *CSS (Cascading Style Sheets)* 44

18. Whatsapp 46

19. Metode *Black Box* 49

20. Metode *White Box* 50

21. *Buzzer* 53

22. SIM800L 54

23. Fonte 54

B . Kajian Hasil Peneliti Terdahulu 56

C. Kerangka Pikir 59

BAB III METODE PENELITIAN 60

A. Jenis Penelitian 60

B. Waktu dan Tempat Penelitian 60

C. Alat dan Bahan Penelitian 60

D . Metode pengumpulan data 64

E . Metode Pengujian 65

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 66

A . Perancangan Sistem 66

1. Perancangan perangkat keras (*Hadware*) 66

2. Perancanagan Perangkat Lunak *(Software)* 68

B . Perancangan Sistem Dan Alat 88

1. Rancangan keseluruhan Perangkat keras (*Hadware*) 88

2. Rancangan *Prototype* 91

3. Pengujian Alat 92

4. Pengujian *Black box* 94

5. Pengujian *White box* 94

7. Perbandingan *Prototype* dengan Sungai 97

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 98

A. Kesimpulan 98

B. Saran 99

DAFTAR PUSTAKA 100

LAMPIRAN 101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 cara kerja *Internet Of Things* 28

Gambar 2. 2 *Ultrasonic HC-SR04* 30

Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266 32

Gambar 2. 4 Kabel Jumper 33

Gambar 2. 5 Ardiuno IDE 34

Gambar 2. 6 Bahasa Pembrograman C 36

Gambar 2. 7 Sublime Text 36

Gambar 2. 8 *JavaScript* 37

Gambar 2. 9 *HyperText Preprocessor* 39

Gambar 2. 10 Firebase 41

Gambar 2. 11 CSS (*Cascading Style Sheets*) 46

Gambar 2. 12 *Whatsapp* 49

Gambar 2. 13 Contoh *Black Box Testing* Pengujian Alat 50

Gambar 2. 14 Contoh *White Box Testing Flow Graph* 51

Gambar 2. 15 *Buzzer* 53

Gambar 2. 16 SIM800L 54

Gambar 2. 17 Fontee 55

Gambar 2. 18 Login DaftarFonte 55

Gambar 2. 19 Daftar Akun Fontee 55

Gambar 2. 20 Login Akun 55

Gambar 2. 21 Menu Device 56

Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem 62

Gambar 3. 2 *Flowchart* 63

Gambar 3. 3 Desain Tampilan Aplikasi 64

Gambar 4. 1 Skema Rangkaian Alat 67

Gambar 4. 2 *Flowchart* Sistem 68

Gambar 4. 3 Rangkaian Sensor *Ultrasoic HC-SR04* 88

Gambar 4. 4 Rangkaian SIM800L 89

Gambar 4. 5 Rangkaian *Buzzer* 90

Gambar 4. 6 Rangkaian Keseluruhan Alat 91

Gambar 4. 7 *Prototype* Alat 92

Gambar 4. 9 *Flowchart* Tampilan Aplikasi WhatsApp 95

Gambar 4. 10 *Flowgraph monitoring* sensor 96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Implementasi *Internet Of Things* 29

Tabel 2. 2 Spesifikasi dari *NodeMCU ESP8266* 32

Tabel 2. 3 *Flowchart* 39

Tabel 2. 4 *Symbol Use Case Diagram* 42

Tabel 2. 5 *Symbol Sequence Diagram* 43

Tabel 2. 6 *Symbol State Chart Diagram* 43

Tabel 2. 7 *Black Box Testing* Pengujian Alat 50

Tabel 2. 8 *Graph Matric* 52

Tabel 2. 9 *Connection Matric* 53

Tabel 4. 1 Keterangan Pin *Ultrasonic ke ESP32* 67

Tabel 4. 2 Keterangan Pin SIM800L ke *ESP32* 67

Tabel 4. 3 Keterangan Pin *Buzzer* ke *ESP32* 68

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian 93

Tabel 4. 5 Pengujian Halama pada aplikasi WhatsApp 94

Tabel 4. 6 Perbandingan Ukuran Tinggi Sungai 97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran - 1 *Listing* program tampilan Web (index.php) 101

Lampiran - 2 *Listing* program kirim pesan whatsapp (chat.php) 103

Lampiran - 3 *Listing* program ambil nomor (ambil_nomor.php) 104

Lampiran - 4 *Listing* program *Esp32* menggunakan *Arduino IDE* 105

Lampiran - 5 Dokumentasi *Prototype* 110