

ALAT DETEKSI BANJIR DARI NODE MCU V3 (ESP8266)

BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



SITI FADILLAH BALQI

2108100073

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS LABUHANBATU

RANTAUPRAPAT

TAHUN 2025

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : ALAT DETEKSI BANJIR DARI NODE MCU V3 ESP
8266 BERBASIS ARDUINO
Nama : SITI FADILLAH BALQI
NPM : 2108100073
Prodi : TEKNOLOGI INFORMASI

Disetujui pada tanggal : 20 Agustus 2025

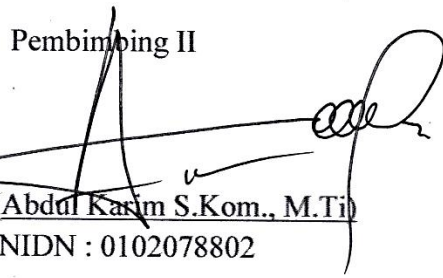
Pembimbing I



(Sahat Parulian Sitorus, S.T., M.Kom)

NIDN : 0124018703

Pembimbing II



(Abdul Karim S.Kom., M.Ti)

NIDN : 0102078802

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul Skripsi : ALAT DETEKSI BANJIR DARI NODE MCU V3 ESP
8266 BERBASIS ARDUINO
Nama : SITI FADILLAH BALQI
NPM : 2108100073
Prodi : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana Pada
Tanggal 20 Agustus 2025.

TIM PENGUJI

Pembimbing I (Ketua)

Nama : Sahat Parulian Sitorus, S.T., M.Kom
NIDN : 0130039001

Tanda Tangan

()

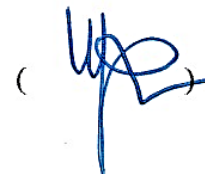
Penguji II (Anggota)

Nama : Abdul Karim S.Kom., M.Ti
NIDN : 0102078802

()

Penguji III (Anggota)

Nama : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 2112029202

()

Rantauprapat, 20 Agustus 2025.

Dekan,
Fakultas Sains dan Teknologi

()
(Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom)
NIDN: 0112118104

Ka. Prodi Studi
Teknologi Informasi

()
(Rahmadani Pane, S.Kom, M.Kom)
NIDN: 0112029202

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINAL

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SITI FADILLAH BALQI
NPM : 2108100073
Judul Skripsi : ALAT DETEKSI BANJIR DARI NODE MCU V3 ESP 8266
BERBASIS ARDUINO

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau Sebagian skripsi ini bukan hasil karya atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi – sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 20 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan,


SITI FADILLAH BALQI

2108100073

ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia akibat curah hujan tinggi, tata kelola lingkungan yang buruk, serta minimnya sistem peringatan dini. Kondisi ini menimbulkan kerugian besar, baik secara material maupun non-material, sehingga diperlukan upaya mitigasi melalui pemanfaatan teknologi. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan **alat deteksi banjir berbasis Internet of Things (IoT)** dengan menggunakan **NodeMCU V3 ESP8266**, sensor ultrasonik sebagai pendeteksi ketinggian air, serta LCD sebagai penampil informasi. Sistem diintegrasikan dengan aplikasi **Blynk IoT** dan **Telegram** untuk mengirimkan notifikasi status ketinggian air (aman, waspada, dan bahaya) secara real time. Metode penelitian yang digunakan adalah **prototype**, meliputi tahap perancangan, implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengujian sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor ultrasonik mampu mendeteksi ketinggian air secara akurat, data dapat ditampilkan pada LCD, serta notifikasi berhasil dikirim melalui Blynk IoT dan Telegram sesuai kondisi yang terukur. Dengan demikian, alat deteksi banjir yang dirancang dapat berfungsi sebagai sistem peringatan dini yang efektif, membantu masyarakat dalam mengantisipasi potensi banjir, serta menjadi referensi dalam pengembangan teknologi berbasis IoT untuk mitigasi bencana.

Kata kunci: Banjir, NodeMCU ESP8266, Sensor Ultrasonik, IoT, Arduino, Blynk, Telegram

KATA PENGANTAR

Assalamualikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subbahanahu Wa'taala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil akhir dengan judul **“ALAT DETEKSI BANJIR DARI NODE MCU V3 ESP8266 BERBASIS ARDUINO”**. Penulis menyusun proposal ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Alm. Dr. H. Amrullah Nasution, SE., MBA, selaku Pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan Nasution, S.H., M.IT selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc, Prof, Ade Parlaungan Nasution, S.E., M.SI. Ph.D selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom selaku Ka. Prodi Teknologi Informasi Universitas Labuhanbatu dan selaku penguji telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, saran, petunjuk dan motivasi dalam penulisan proposal skripsi.
6. Bapak Sahat Parulian Sitorus, S.T., M.Kom selaku dosen Universitas Labuhanbatu dan selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, saran, petunjuk dan motivasi dalam penulisan

proposal skripsi penulis.

7. Bapak Abdul Karim, S.Kom., M. TI selaku dosen tetap Universitas Labuhanbatu selaku pembimbing dua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, saran, petunjuk dan motivasi dalam penulisan proposal penulis.
8. Bapak Tugiman KS Dan Ibu Lasiyem Selaku kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan material serta dorongan dan semangat, kasih sayang, do'a yang tulus.
9. Mhd Muslim S.E selaku suami yang telah mendukung dan mendorong segala proses yang dilalui khususnya selalu ada dimana pun berada.
10. Saudara/i sekandung yang telah ikut mendukung proses dalam membangkitkan semangat untuk menjalankan proses perkuliahan hingga awal sampai selesai.
11. Teman-teman seperjuangan Teknologi Informasi 2021 yang tidak bisa di sebutkan namanya satu persatu yang telah menemani proses penulis.

Demikianlah yang dapat peneliti sampaikan. Peneliti menyadari bahwa penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penyusunan proposal ini. Semoga dapat bermanfaat bagi peneliti dan pembaca.

Penulis, 20 Agustus 2025



^{BAI}
SITI FADILLAH BALQI
NPM. 2108100073

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 . Latar Belakang	1
1.2 . Perumusan Masalah.....	3
1.3 . Batasan Masalah.....	3
1.4 . Tujuan Penelitian.....	4
1.5 . Manfaat Penelitian.....	4
1.6 . Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Teori Dasar	6
2.2. Deteksi Banjir.....	6
2.2.1. Fungsi Alat Deteksi Banjir.....	6
2.2.2. Manfaat Alat Deteksi Banjir	7
2.2.3. Kelebihan & Kekurangan Alat Deteksi Banjir.....	7
2.3. Mikrokontroler	7

2.3.1. Komponen Utama Mikrokontroler.....	8
2.4 . Sensor Ultrasonik	9
2.4.1. Cara Kerja Sensor Ultrasonik:.....	9
2.4.2. Karakteristik Gelombang Ultrasonik:	11
2.5. LCD (Liquid Crystal Display).....	12
2.5.1. LCD 16X2	13
2.5.2. Modul 12C Liquid Crystal Display (LCD)	14
2.6. Node Mcu V3 Esp 8266	15
2.7. Kabel	16
2.7.1. Kabel Jumper.....	17
2.7.2. Kabel Micro USB.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian	20
3.1.1. Tempat Penelitian.....	20
3.1.2. Waktu Penelitian	21
3.2 . Metode Penelitian.....	21
3. 2. 1. Jenis Penelitian	23
3.2.2. Analisa Masalah	25
3.3. Alat dan Bahan Yang Di Gunakan	25
3.3.1. Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware).....	26
3.3.2. Spesifikasi Perangkat Lunak (Software)	28
3.4. Perancang Sistem Alat Deteksi Banjir Node MCU V3 ESP8266.	28
3.4.1. Flowchart Sistem Kerja Alat	28
3.4.2. Rangkaian Skematik.....	31

3.4.3. Implementasi.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Peroses Install Modul ESP 8266 Ke Dalam Aplikasi Arduino IDE	36
4.2. Program Dasar NodeMCU Pada Arduino IDE	42
4.3. Cara Menambakan Library Ke Dalam Arduino IDE	43
4.4. Cara Install Aplikasi Blynk Iot Supaya Dapat Dihubungkan Ke Alat Deteksi Banjir.....	46
4.5. Cara Install Arduino IDE	52
4.6. Bahasa Programan Alat Deteksi Banjir.....	56
4.7. Hasil Penelitian Terdahulu.....	63
4.8. Hasil Penelitian	64
4.9. Informasi Yang Di Terima Telegram.....	64
4.9.1. Status Aman	65
4.9.2. Status Hati-hati.....	65
4.9.3. Status Bahaya	66
4.10. Status Ketinggian Air Pada Blynk Iot.....	67
4.10.1. Status Aman Blynk IoT.....	68
4.10.2. Status Hati-hati Blynk IoT	69
4.10.3. Status Bahaya Blynk IoT	69
4.11. Hasil Pada Alat Deteksi Banjir	71
BAB V PENUTUP.....	78
5.1. Penutup	78
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Sensor Ultrasonik	9
Gambar 2. 2. LCD 16X2	14
Gambar 2. 3. Modul 12 C LCD.....	14
Gambar 2. 4. ESP8266	16
Gambar 2. 5. Kabel Jumper.....	18
Gambar 2. 6. Kabel Micro USB.....	19
Gambar 3. 1. Tempat Penelitian.....	20
Gambar 3. 2. Prototype Alat Deteksi Banjir	22
Gambar 3. 3. Kerangka Kerja Penelian.....	24
Gambar 3. 4. Flowchart Sistem Kerja.....	29
Gambar 3.5. Rangkaian Skematik.....	32
Gambar 4.1. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	37
Gambar 4.2. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	38
Gambar 4.3. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	38
Gambar 4.4. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	39
Gambar 4.5. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	39
Gambar 4.6. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	40
Gambar 4.7. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	40
Gambar 4.8. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	41
Gambar 4.9. Menghubungkan Modul ESP8266 Ke Arduino IDE.....	41
Gambar 4.10. Program Dasar.....	42
Gambar 4.11. LED NodeMCU Menyala	42

Gambar 4.12. Instal Library	43
Gambar 4.13. Install Blynk	43
Gambar 4.14.Install LiquidCrystal 12C	44
Gambar 4.15.Install Universal Telegrambot.....	44
Gambar 4.16. Install Universal Telegrambot.....	45
Gambar 4.17. Install ArduinoJson	45
Gambar 4.18. Install Aplikasi Blynk Iot	46
Gambar 4.19. Install Aplikasi Blynk Iot	46
Gambar 4.20. Install Aplikasi Blynk Iot	47
Gambar 4.21. Install Aplikasi Blynk Iot	47
Gambar 4.22. Install Aplikasi Blynk Iot	48
Gambar 4.23. Install Aplikasi Blynk Iot	48
Gambar 4.24. Install Aplikasi Blynk Iot	49
Gambar 4.25.Install Arduino IDE	54
Gambar 4.26.Install Arduino IDE	55
Gambar 4.27.Install Arduino IDE	55
Gambar 4.28.Install Arduino IDE	56
Gambar 4.29. Bahasa Program Deteksi Banjir	56
Gambar 4.30.Bahasa Program Deteksi Banjir	57
Gambar 4.31. Bahasa Program Deteksi Banjir	58
Gambar 4.32.Bahasa Program Deteksi Banjir	59
Gambar 4.33.Bahasa Program Deteksi Banjir	60
Gambar 4.34. Bahasa Program Deteksi Banjir	61
Gambar 4.35. Bahasa Program Deteksi Banjir	62

Gambar 4.36. Bahasa Program Deteksi Banjir	62
Gambar 4.37. Status Aman Telegram	65
Gambar 4.38. Status Hati-Hati Telegram.....	66
Gambar 4.39. Status Bahaya Telegram.....	66
Gambar 4.40. Status Aman Blnyk.....	68
Gambar 4.41. Status Hati-Hati Blnyk	69
Gambar 4. 42. Status Bahaya Blnyk	70
Gambar 4.43. Alat Deteksi Banjir.....	72
Gambar 4.44. Alat Deteksi Banjir.....	73
Gambar 4.45. Alat Deteksi Banjir.....	73
Gambar 4.46. Alat Deteksi Banjir.....	74
Gambar 4.47. Alat Deteksi Banjir.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Waktu Penelitian	21
Tabel 3.2. Perangkat Keras (Hardware).....	26
Table 4.1. Penelitian Terdahulu	63
Tablel 4.2. Pengujian Keseluruhan Alat Deteksi Banjir	76