

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM DETEKSI DINI BANJIR
MENGUNAKAN WATER LEVEL SENSOR BERBASIS NODE MCU
ESP-8266**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi Teknik Elektro Jenjang Strata-1 Fakultas Teknologi dan Komputer
Universitas Widya Dharma Klaten

Disusun oleh :

MUHAMMAD RIDWAN KHOIRUDIN

NIM.1741100004

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi :

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM DETEKSI DINI BANJIR
MENGUNAKAN WATER LEVEL SENSOR BERBASIS NODE MCU**

ESP-8266

Disusun oleh:

MUHAMMAD RIDWAN KHOIRUDIN

NIM.1741100004

Disetujui Untuk Dipertahankan Dalam Ujian Skripsi Dihadapan Dewan Penguji
Skripsi Program Studi S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknologi Dan Komputer
Universitas Widya Dharma Klaten.

Pembimbing I



I Wayan Angga W.K., S.T., M.Eng.
NIK. 690914343

Pembimbing II



Afriliana Kusumadewi, S.T., M.Eng.
NIP.19780411 200501 2 002

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Afriliana Kusumadewi, S.T., M.Eng.
NIP.19780411 200501 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nam : Muhammad Ridwan Khoirudin

NIM : 1741100004

Program Studi : S-1 Teknik Elektro

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM DETEKSI
DINI BANJIR MENGGUNAKAN WATER LEVEL
SENSOR BERBASIS NODE MCU ESP-8266

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftarpustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten, 21 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Munamnad Ridwan Khoirudin
NIM. 1741100004

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI
RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM DETEKSI DINI BANJIR
MENGGUNAKAN WATER LEVEL SENSOR BERBASIS NODE MCU ESP-8266

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Ridwan Khoirudin

NIM. 1741100004

Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Program Studi S-1 Teknik
Elektro Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma
Klaten.

Disahkan Tanggal : 21 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Dewan Penguji



I Wayan Angga W.K., S.T., M.Eng.
NIK. 690914343

Sekretaris Dewan Penguji



Afriliana Kusumadewi, S.T., M.Eng.
NIP.19780411 200501 2 002

Penguji I



Harri Purnomo, ST, MT.
NIK. 690 499 196

Penguji II



Rossy Lydia Ellyana, S.Si, M.Sc.
NIK.690 915 359

Disahkan Oleh
Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer



Harri Purnomo, ST, MT.
NIK. 690 499 196

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

1. Tuhan YME yang telah memberikan wawasan, kesempatan serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan semangat serta mengingatkan dalam kebaikan
3. Teman seangkatan Teknik elektro, Warsat dan Fandani yang selalu membantu saat penelitian dan memberi masukan-masukan yang sangat membangun.
4. Almamater Universitas Widya Dharma Klaten.
5. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah dan rahmatNya, penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM DETEKSI DINI BANJIR MENGGUNAKAN WATER LEVEL SENSOR BERBASIS NODE MCU ESP-8266”, sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Elektro jenjang Strata-1 Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.

Dalam penyusunan skripsi ini saya menyadari tanpa bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd, selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Harri Purnomo, S.T.,M.T, selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Ibu Afriliana Kusumadewi, ST., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknologi dan Komputer Universitas Widya Dharma Klaten, sekaligus selaku pembimbing II.
4. I Wayan Angga Wijaya K.,S.T.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menimba ilmu di Universitas Widya Dharma Klaten.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu mendo'akan dan memberi dukungan baik material maupun moral.

7. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Elektro Universitas Widya Dharma Klaten yang telah banyak membantu dalam penelitian maupun penulisan skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak yang memerlukan.

Klaten, 21 Agustus 2024

Penyusun



Muhammad Ridwan Khoirudin

ABSTRAK

Bencana banjir merupakan fenomena alam yang berupa luapan air sungai, bencana banjir biasa terjadi ketika musim penghujan. Upaya deteksi dini banjir sangat penting dilakukan untuk menekan jumlah korban jiwa akibat bencana ini. Perkembangan teknologi saat ini sangat memungkinkan bagi manusia untuk menciptakan sebuah prototipe pendeteksi dini banjir, pada penelitian ini bertujuan membuat sistem pendeteksi dini banjir yang bisa mengirimkan peringatan kepada masyarakat lewat pesan telegram dan juga bisa di monitoring menggunakan aplikasi *blynk*. Pembuatan prototipe alat ini menggunakan 3 buah Node MCU sebagai mikrokontroler dan 3 sensor *water level* sebagai pendeteksi ketinggian air. Alat ini akan mengirimkan notifikasi pesan telegram di 3 kondisi (siaga, waspada, dan awas). Lampu warna hijau untuk notifikasi siaga dengan jarak sensor ke permukaan air 50 cm – 60 cm, lampu warna kuning untuk notifikasi waspada dengan jarak sensor ke permukaan air 35 cm – 47 cm, dan lampu warna merah untuk notifikasi awas dengan jarak sensor ke permukaan air 20 cm – 32 cm. Selain mengirim notifikasi pesan telegram alat ini juga dilengkapi dengan *buzzer*, *buzzer* menyala pada saat ketinggian air 20 cm – 32 cm dalam kondisi awas. Selain notifikasi lampu dan *buzzer* juga monitoring di *blynk*, dan notifikasi telegram. Di *blynk* menampilkan nilai sensor, di telegram menampilkan notifikasi kondisi siaga, waspada, awas sesuai ukuran sensor.

Kata kunci : Banjir, *Water level*, NodeMCU, *Blynk*, Telegram

ABSTRACT

Flood disasters are a natural phenomenon in the form of overflowing river water. Flood disasters usually occur during the rainy season. Early flood detection efforts are very important to reduce the number of fatalities due to this disaster. Current technological developments make it possible for humans to create a prototype for early flood detection. This research aims to create an early flood detection system that can send warnings to the public via telegram messages and can also be monitored using the blynk application. Making a prototype of this tool uses 3 MCU nodes as microcontrollers and 3 water level sensors as water level detectors. This tool will send telegram message notifications in 3 conditions (alert, alert, and alert). The green light is for alert notification with a sensor distance to the water surface of 50 cm – 60 cm, the yellow light is for alert notification with a sensor distance to the water surface of 35 cm – 47 cm, and the red light is for alert notification with a sensor distance to the water surface of 20 cm – 32 cm. Apart from sending telegram message notifications, this tool is also equipped with a buzzer, the buzzer lights up when the water level is 20 cm – 32 cm in alert conditions. Apart from light and buzzer notifications, there is also monitoring on blynk, and telegram notifications. On Blynk it displays the sensor value, on Telegram it displays alert, alert, alert condition notifications according to the sensor size.

Keywords: *Flood, Water level, NodeMCU, Blynk, Telegram*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	iv
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	9
2.2.1 NodeMCU	9
2.2.2 <i>Water Level Sensor</i>	10

2.2.3. <i>Relay</i>	11
2.2.4. Adaptor 12 Volt	12
2.2.5. Lampu Indikator	13
2.2.6. <i>Step Down</i>	14
2.2.7. <i>Blynk</i>	15
2.2.8. ArduinoIDE	15
2.2.9. Telegram	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2. Bahan	18
3.3. Metode Penelitian.....	18
3.3.1. Langkah Penelitian	18
3.3.2. Perancangan Alat.....	21
3.3.3. Pembuatan Alat.....	28
3.3.4. Pengujian Prototipe Alat Pendeteksi Banjir	31
3.3.5. Pengambilan Data dan Pengolahan Data.....	32
3.3.6. Analisa Alat Prototipe Pendeteksi Banjir	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Hasil dan Pembahasan.....	40
4.1.1. Hasil pengujian sensor dan lampu indikator 3 kondisi (siaga,	

waspada, awas)	40
4.1.2. Pengujian <i>buzzer</i> pada berbagai kedalaman sensor	41
4.1.3. Pengujian <i>blynk</i> dan notifikasi telegram.....	42
4.1.4. Pengujian kecepatan mengirim notifikasi telegram.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. Kesimpulan.....	50
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. NodeMCU ESP8266	10
Gambar 2. 2. Sensor <i>Water Level</i>	11
Gambar 2. 3. <i>Relay</i>	12
Gambar 2. 4. Adaptor 12v.....	13
Gambar 2. 5. Lampu Indikator.....	14
Gambar 2. 6. <i>Step down</i>	14
Gambar 3. 1. Blok diagram metode penelitian	19
Gambar 3. 2. Perancangan alat	22
Gambar 3. 3. Desain rancangan prototipe alat pendeteksi banjir.....	23
Gambar 3. 4. Bagian Pembuatan Alat.....	24
Gambar 3. 5. Blok diagram rangkaian	25
Gambar 3. 6. Skematik rangkaian perancangan Alat.....	26
Gambar 3. 7. Bagian <i>Void Setup</i>	26
Gambar 3. 8. Bagian <i>Void Loop</i>	27
Gambar 3. 9. <i>Flowchart</i> kerja alat	28
Gambar 3. 10. Hasil Perancangan <i>Hardware</i>	29
Gambar 3. 11. Notifikasi Telegram	29
Gambar 3. 12. Monitoring <i>blynk</i>	30
Gambar 3. 13. Pengujian prototipe alat pendeteksi banjir	31
Gambar 4. 1. Grafik rata-rata kecepatan mengirim notifikasi telegram	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Alat Penelitian.....	17
Tabel 3. 2. Bahan Penelitian	18
Tabel 3. 3. Tabel Pengujian 3 sensor dan lampu indikator	33
Tabel 3. 4. Tabel Pengujian <i>buzzer</i>	34
Tabel 3. 5 Tabel pengujian <i>blynk</i>	35
Tabel 3. 6 Tabel data pesan telegram kondisi air bersih.....	35
Tabel 3. 7. Tabel data pesan telegram kondisi air keruh.....	36
Tabel 3. 8. Tabel data pesan telegram kondisi air sampah	36
Tabel 3. 9. Tabel data kecepatan mengirim pesan telegram air bersih	37
Tabel 3. 10. Tabel data kecepatan mengirim pesan telegram air keruh.....	38
Tabel 3. 11. Tabel data kecepatan mengirim pesan telegram air sampah.....	38
Tabel 4. 1 Data pengujian sensor dan lampu indikator 3 kondisi	40
Tabel 4. 2. Data <i>Buzzer</i>	41
Tabel 4. 3. Data pengujian <i>blynk</i>	42
Tabel 4. 4. Data pengujian notifikasi telegram kondisi air bersih	43
Tabel 4. 5. Data pengujian notifikasi telegram kondisi air keruh	44
Tabel 4. 6. Data pengujian notifikasi telegram kondisi air sampah.....	45
Tabel 4. 7. Data kecepatan mengirim notifikasi telegram kondisi air bersih.....	46
Tabel 4. 8. Data kecepatan mengirim notifikasi telegram kondisi air keruh	47
Tabel 4. 9. Data kecepatan mengirim notifikasi telegram kondisi air sampah	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana banjir adalah peristiwa berlimpahnya air yang meluap hingga meluap ke daratan, yang biasanya kering, akibat curah hujan yang sangat tinggi, atau masalah lain yang mengakibatkan air tak dapat diserap dengan cepat oleh tanah atau dialirkan oleh saluran air yang ada. Banjir bisa terjadi secara tiba-tiba atau secara bertahap.

Peristiwa banjir dapat menimbulkan banyak dampak negatif bagi manusia dan alam sekitarnya. Banjir yang terjadi secara tiba-tiba, apalagi di musim penghujan seringkali mengakibatkan sungai meluap, dengan tidak adanya peringatan tentang bencana banjir maka akan banyak dampak negatif yang dialami oleh masyarakat. Dampak negatif itu dapat berupa kerugian material bahkan korban jiwa.

Untuk mengatasi masalah dan mengurangi dampak kerugian yang dialami masyarakat maka pada penelitian ini akan dibuat prototipe alat pendeteksi banjir. Alat ini memanfaatkan teknologi telegram dan *blynk*. Alat ini merupakan pengembangan dari alat deteksi banjir sebelumnya yang sudah dibuat dengan berbasis SMS, karena untuk saat ini pesan SMS seringkali sudah diabaikan sehingga peringatan berupa pesan SMS sangat kurang efektif untuk digunakan.

Penelitian ini membuat prototipe alat pendeteksi banjir berbasis NodeMCU ESP-8266 yang terintegrasi dengan aplikasi *blynk* sebagai monitoring ketinggian

air sungai, alat ini menggunakan tiga sensor *water level*, jika dibandingkan dengan sensor *ultrasonic*, sensor *water level* ini lebih akurat dalam pembacaan ketinggian air karena sensor *water level* bersentuhan langsung dengan air sedangkan sensor *ultrasonic* hanya mengandalkan jarak dalam pembacaan ketinggian air, pembacaan sensor *ultrasonic* tentu saja akan terjadi masalah dan tidak akurat jika ada sampah atau benda-benda yang mengapung di permukaan air.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang prototipe deteksi dini banjir berbasis Node MCU ESP-8266 dengan 3 notifikasi siaga, waspada, dan awas ?
2. Bagaimana notifikasi awas menggunakan *buzzer* ?
3. Bagaimana membuat sistem deteksi dini banjir yang bisa diakses menggunakan aplikasi *blynk* dan telegram serta menampilkan notifikasi di *blynk* dan telegram ?
4. Bagaimana pengaruh kondisi air terhadap kinerja alat ?

1.3. Batasan Masalah

1. Membuat alat sistem deteksi dini banjir menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler.
2. Membuat alat deteksi dini banjir menggunakan *water level sensor* sebagai pembaca ketinggian air.

3. Ketinggian air ada 3 level : siaga, waspada, dan awas. Dengan jarak antar sensor 15 cm.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Merancang prototipe deteksi dini banjir berbasis Node MCU ESP-8266 dengan 3 notifikasi siaga, waspada, dan awas.
2. Membuat sistem notifikasi awas menggunakan *buzzer*.
3. Membuat sistem deteksi dini banjir yang bisa diakses menggunakan aplikasi *blynk* dan telegram serta menampilkan notifikasi di *blynk* dan telegram.
4. Mengetahui pengaruh kondisi air terhadap kinerja alat.

1.5. Manfaat

Prototipe alat pendeteksi banjir ini sangat bermanfaat bagi masyarakat yang tinggal di sekitar sungai yang rawan bencana banjir, karena alat ini akan memberikan peringatan kepada masyarakat melalui pesan telegram apabila alat sudah mendeteksi ketinggian air yang berpotensi akan terjadinya banjir.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terbagi atas lima bab yang isinya diuraikan sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Sebagai pendahuluan dari skripsi yang memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan yang hendak dicapai, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Bab ini berisi tinjauan pustaka, pengertian NodeMCU, pengertian *water level* sensor, pengertian *relay*, pengertian adaptor, pengertian lampu indikator, pengertian *step down*, pengertian *platform* aplikasi *blynk*, pengertian, arduino IDE, dan pengertian telegram.

3. BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi waktu dan tempat perancangan, alat dan bahan, metode perancangan yang menjelaskan tentang metode yang digunakan, serta menggunakan *flowchart* untuk menyelesaikan skripsi.

4. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan data 3 sensor, hasil dan pembahasan data lampu indikator dan *buzzer*, hasil dan pembahasan data *blynk* dan notifikasi telegram, serta hasil dan pembahasan data kecepatan waktu mengirim notifikasi telegram.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab V merupakan kesimpulan dan saran hasil penelitian dari skripsi ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan prototipe alat pendeteksi dini banjir dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Prototipe alat pendeteksi banjir ini menggunakan 3 buah NodeMCU sebagai mikrokontroler dan 3 buah sensor *water level*, sensor 1 untuk kondisi siaga, sensor 2 untuk kondisi waspada, dan sensor 3 untuk kondisi awas.
2. Prototipe alat pendeteksi banjir ini sudah mampu memberikan peringatan bahaya banjir berupa *buzzer*.
3. Prototipe alat pendeteksi banjir sudah dapat mengirim notifikasi pesan telegram dan monitoring menggunakan aplikasi *blynk*.
4. Prototipe alat pendeteksi banjir sudah bisa menampilkan notifikasi di *blynk* dan telegram. Waktu pengiriman notifikasi berbeda-beda tergantung dari kondisi sinyal.

5.2. SARAN

Berdasarkan hasil pembuatan prototipe alat pendeteksi banjir dapat diperoleh saran sebagai berikut:

Jika ingin merealisasikan penggunaan prototipe alat ini sebagai deteksi dini banjir maka direkomendasikan menggunakan mikrokontroler NodeMCU tipe ESP32 karena lebih stabil dalam menerima sinyal *wifi*/internet dan pin analog yang terdapat di NodeMCU ESP32 lebih banyak sehingga tidak perlu menggunakan NodeMCU lebih dari 1 serta dapat menggunakan 1 akun *blynk* untuk melakukan monitoring sensor.

DAFTAR PUSTAKA

- Andre, P., Ariyanto, W., Soelistijadi, R., & History, A. (2022). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika Implementasi NodeMCU sebagai Sistem Deteksi Dini Bahaya Banjir di Purwodadi Berbasis Web dengan Notifikasi Bot Telegram Article Info ABSTRACT*. 8(2), 64–73. <http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- Hanggara, F. D. (2020). *Rancang Bangun Alat Deteksi Dini Banjir Berbasis Internet of Things (Studi Kasus: Kecamatan X)* (Issue SNTIKI).
- Iqbal, M., Deteksi Dini Banjir Berbasis Iot Dan Water Level Dengan Notifikasi Blynk Dan Alarm, P., Rosadi, A., Kresna Andana, E., Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya, P., Raya Sutorejo No, J., Sutorejo, D., Mulyorejo, K., & Timur, J. (n.d.). *Perancangan Deteksi Dini Banjir Berbasis Iot Dan Water Level Dengan Notifikasi Blynk Dan Alarm*.
- Jonathan Pholtak Nainggolan, vol. 15 no. 1 Januari-Maret (2020). Pengembangan Sistem Informasi Peringatan Dini Banjir Di Kota Manado Berbasis Internet of Things. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika>.
- Kurniawan, Volume 07, No. 01 (2019). RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI DAN MONITORING BANJIR MENGGUNAKAN ARDUINO DAN WEBSITE. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/view/30812>.
- Nurlaili, D., Ainun Qolbi, M., Halimatusa, N., & Maulidah, atul. (2021). *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics Perancangan Flood Warning Alarm Sederhana Dengan Indikator Ketinggian Berbasis Tenaga Panel Surya*. 3(2). <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/Diffraction>
- RAHMIATI, Volume 2, No.2, Juli 2021. IMPLEMENTASI SISTEM BLUETOOTH MENGGUNAKAN ANDROID DAN ARDUINO UNTUK KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK.
- Rachman, Vol 10, No. 1, Maret 2020. RANCANG BANGUN ALAT PENYAMBUNG DAN PEMUTUS SUPLAI LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) DAN SMS GATEWAY BERBASIS ARDUINO. :<https://doi.org/10.54757/fs.v10i1.53>.
- Safutra, Y. H., Belladona, M., & Sefrus, T. (2023). *PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI BANJIR DENGAN MEMANFAATKAN TINGGI MUKA AIR SKALA LABORATORIUM*. <https://doi.org/10.24853/jurtek.15.1.25-32>
- Syukhron, Volume 15, No.1, Januari 2021. Penggunaan Aplikasi Blynk Untuk Monitoring dan Kontrol Jarak Jauh pada Sistem Kompos Pintar Berbasis IoT. <https://electrician.unila.ac.id/index.php/ojs/article/view/2158/381>.
- Tarigan, Vol. 2 No. 2, Halaman: 63 – 67 November (2019). SISTEM PERANCANGAN PENDETEKSI BANJIR SECARA DINI MENGGUNAKAN

MIKROKONTROLER ARDUINO UNO.
<http://www.jurnal.pnk.ac.id/index.php/JTM/article/download/617/226/>.

Ulum, Vol. 11 No. 3, pISSN: 2303-0577 eISSN: 2830-7062 (2023). SISTEM MONITORING CUACA DAN PERINGATAN BANJIR BERBASIS IOT DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI MIT APP INVENTOR. <https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/download/3088/1422>.

Ummul Khair. S. 9 No.1 JAN - JUNI 2020 ISSN : 2089 – 8592. ALAT PENDETEKSI KETINGGIAN AIR DAN KERAN OTOMATIS MENGGUNAKAN WATER LEVEL SENSOR BERBASIS ARDUINO UNO.

Windiaстик, S. P., Ardhana, N., & Triono, J. (2019). PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI BANJIR BERBASIS IOT (INTERNET OF THING). *Seminar Nasional Sistem Informasi*. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/wahana/article/view/2632/1755>.