

## Ototype Deteksi Banjir Menggunakan Platform Thinger.io Dan Notifikasi Telegram

Dimas Aldi Romadoni <sup>1)</sup>; Toibah Umi Kalsum <sup>2)</sup>; Hendri Alamsyah <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Universitas Dehasen Bengkulu

Email: <sup>1)</sup> [dimasaldiromadoni201@gmail.com](mailto:dimasaldiromadoni201@gmail.com)

### ARTICLE HISTORY

Received [11 Juli 2025]

Revised [28 September 2025]

Accepted [02 Oktober 2025]

### KEYWORDS

Internet of Things, Flood  
Detection, Thinger io,  
Telegram.

This is an open access  
article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)  
license



### ABSTRAK

Perubahan iklim dan urbanisasi yang pesat telah meningkatkan resiko banjir di berbagai wilayah. Sistem deteksi dini menjadi krusial untuk meminimalisir kerugian material dan korban jiwa. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun prototype deteksi banjir berbasis internet of things (IoT) menggunakan platform thinger io dan Notifikasi Telegram. Metode yang di gunakan adalah Prototype, ini di lengkapi dengan sensor ketinggian air dan data yang mengirim secara real – time ke thinger io untuk pantau dan di olah. Jika data menunjukan potensi banjir, sistem secara otomatis mengirim peringatan ke pengguna melalui bot telegram agar dapat segera melakukan Tindakan pencegahan. Pengujian menunjukan bawa sistem mampu mendeteksi kenaikan level air dengan akurasi tinggi dan mengirim Notifikasi dengan waktu respon kurang lebih 5 detik dan dengan ketinggian air 128-168cm menandai bahaya lampu led berwarna merah, lalu dengan ketinggian 73-127cm lampu led berwarna kuning bertanda waspada, kemudian aman di tunjukan dengan ketinggian 0-72cm lampu berwarna hijau. Prototype ini di harapkan menjadi Solusi efektif dan ekonomis dalam mendukung sistem peringatan dini bencana banjir di berbagai skala wilayah.

### ABSTRACT

Climate change and rapid urbanisation have increased the risk of flooding in various regions. Early detection systems are crucial to minimise material losses and casualties. This study aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based flood detection prototype using the Thinger io platform and Telegram notifications. The method used is a prototype, equipped with water level sensors that send real-time data to ThingerIO for monitoring and processing. If the data indicates a potential flood, the system automatically sends an alert to users via a Telegram bot so they can take preventive actions promptly. Testing showed that the system can detect water level increases with high accuracy and send notifications with a response time of approximately 5 seconds. At water levels of 128–168 cm, a red LED light indicates danger, while at 73–127 cm, a yellow LED light signals caution. and a green LED light indicates safety at water levels of 0-72 cm. This prototype is expected to become an effective and economical solution in supporting early warning systems for flood disasters across various regional scales.

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang dapat dikategorikan rawan terhadap bencana alam. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan letak posisi Geografis dari wilayah Indonesia sendiri. Selanjutnya negara Indonesia juga berada pada daerah yang memiliki iklim tropis, di mana terdiri dari dua musim berbeda yaitu panas dan hujan. Negara yang beriklim tropis memiliki ciri diantaranya terdapat perubahan cuaca, suhu dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi iklim tropis yang ekstrim ini jika digabungkan dengan kondisi Geografis permukaan dan batuan yang terdapat di wilayah Indonesia, kemudian ditambah dengan aktivitas manusia terhadap lingkungan yang cenderung semakin destruktif maka akan dapat menyebabkan peristiwa bencana alam khususnya banjir.

Berdasarkan data yang diperoleh terdapat tiga jenis bencana alam yang memiliki tingkat kejadian cukup tinggi di Indonesia, diantaranya puting beliung, tanah longsor serta banjir. Kejadian bencana alam tersebut tercatat telah terjadi di Indonesia sejak tahun 2010 sampai dengan 2019 (Adiyoso, 2018). Pada data tersebut dapat dilihat bahwa hingga akhir bulan September 2019, mencatat jumlah kejadian banjir di Indonesia telah mencapai 549 kasus, tanah longsor 550 kasus, serta puting beliung 725 kasus. Akan tetapi dari ketiga jenis bencana alam tersebut, tercatat bencana banjir yang paling banyak menimbulkan jumlah korban jiwa yang meninggal atau hilang yaitu sekitar 326 orang.

Seperti yang dikutip dari laman bnpb.go.id bencana banjir dikota Bengkulu sendiri terjadi terakhir kali pada tanggal 23 November 2023 yang melanda beberapa kecamatan di Kota Bengkulu telah surut. BNPB mencatat ada 8 kecamatan yang dilanda banjir yaitu diantaranya adalah kecamatan Ratu Agung, Gading Cemaka, Selebar, Kampung Melayu, Ratu Samban, Bangkahulu, Singaran Pati dan Palaran. Pada saat terjadinya banjir, ketinggian muka air mencapai 100 CM di beberapa titik. Saat terjadinya banjir tim dari BNPB yaitu Tim Reaksi Cepat (TRC) segera melakukan penanganan darurat seperti evakuasi dan kaji cepat. Warga dihimbau untuk dapat siap siaga dalam menghadapi potensi bahaya

hidrometeorologi, hendaknya setiap individu dapat mempersiapkan diri dalam menghadapi bahaya tersebut.

Jika berkaca dari kejadian banjir yang telah terjadi, sehingga menimbulkan jumlah korban jiwa meninggal atau hilang yang tidak sedikit, seharusnya dampak dari bencana banjir tersebut dapat dicegah apabila masyarakat lebih siap dan siaga dalam menghadapi datangnya bencana banjir tersebut. Adapun salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah adalah dengan memberikan informasi serta peringatan dini kepada masyarakat. Kegiatan pemberian informasi serta peringatan dini tersebut diharapkan dapat menjadi salah satu cara yang digunakan untuk mengurangi jumlah korban jiwa apabila terjadi banjir yang disebabkan oleh kurangnya persiapan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir tersebut. Media yang digunakan dapat berupa notifikasi Telegram, di mana data yang akan diterima merupakan data real-time di lapangan.

Penelitian terdahulu mengenai teknologi deteksi banjir pernah dilakukan sebelumnya diantaranya dilakukan oleh Abdullah (2010). Penelitian tersebut dilakukan dengan dikonstruksikan menggunakan kombinasi sensor water level, sensor ultrasonik (SRF-05) dan water flow untuk mengetahui unjuk kerja sistem monitoring permukaan dan debit air sungai serta intensitas curah hujan sebagai peringatan dini banjir, menghasilkan sebuah program hasil monitoring dan mengetahui keefektifan mikrokontroler dalam mengukur dan mengendalikan sistem. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Rut Dias (2021) membuat sebuah sistem deteksi dini banjir dengan menggunakan mikrokontroler yang dihubungkan dengan sensor ultrasonik sebagai pengukur ketinggian air pada saluran drainase.

Dari beberapa penelitian-penelitian yang telah dipaparkan, bahwasanya penelitian yang sebelumnya telah di buat dapat disimpulkan bahwa alat yang berbasis mikrokontroler arduino tidak dapat di kendalikan dari jarak jauh dan data yang di dapat belum secara Real-time. Maka perlu adanya pengembangan yang bisa mengontrol alat dari jarak jauh yaitu alat yang berbasis Internet of Things. Menurut Sandi dan Fatma (2023) IoT merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk dapat memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Selanjutnya pada penelitian ini akan menggunakan Thinger.io sebagai user interface dengan notifikasi Telegram sehingga dapat memberikan informasi data secara real time.

## LANDASAN TEORI

### Prototype

Menurut Siswidiyanto, S., dkk (2020 : 16), prototype adalah tipe yang asli, bentuk, atau contoh dari sesuatu yang dipakai sebagai contoh yang khas, dasar, atau standar untuk hal-hal lain dari kategori yang sama. Dalam bidang desain, sebuah prototipe dibuat sebelum dikembangkan atau justru dibuat khusus untuk pengembangan sebelum dibuat dalam skala sebenarnya atau sebelum diproduksi secara massal. Kategori prototipe dasar, tidak ada kesepakatan umum tentang apa yang merupakan prototipe dan kata tersebut sering digunakan bergantian dengan kata "model".

Menurut Sutha (2018 : 1689), prototype merupakan salah satu dari implementasi sebuah desain produk yang akan dibangun. Prototype adalah sebuah bukti fisik atau konsep dari sebuah konsep perancangan. Prototype dapat membantu untuk menentukan apakah pengembang aplikasi telah berada pada jalur yang benar selama proses pengembangan. Pelatih dan pengembang profesional menggunakan teknik prototype untuk menghasilkan umpan balik dari pengguna akhir selama proses perancangan sebelum akhirnya mulai membuat code aplikasi. Mendapatkan umpan balik yang kritis akan membantu dalam menghasilkan desain akhir yang pada akhirnya berdampak besar pada pengguna.

### Banjir

Menurut Firmansyah (2019 : 26) banjir merupakan suatu aliran air atau penggenangan air yang berasal dari badan utama (badan sungai) atau anak sungai secara berlebihan sehingga dapat membuat kerusakan pada lingkungan sekitarnya. Perbedaan aliran banjir dengan debit normal ditentukan oleh tinggi aliran air dimana banjir ditunjukkan aliran air yang melampaui kapasitas tampung tebing/tanggul sungai sehingga menggenangi daerah sekitarnya.

Menurut Yulaelawati (2019:21) untuk memahami pengertian banjir dengan baik, maka di sini disajikan gambaran mengenai daerah penguasaan sungai. Di dalam suatu ekosistem sungai terdapat bagian-bagian tidak terpisahkan satu dengan yang lainnya, yaitu palung sungai yang selalu tergenang oleh aliran sungai, dataran banjir yang akan tergenang jika air sungai meluap, dan bantaran atau sempadan sungai.

### **Thinger.io**

Menurut Agus (2020 :142), platform Thinger.io adalah platform IoT yang menyediakan setiap alat yang diperlukan untuk membuat prototipe, skala, dan mengelola produk yang terhubung dengan cara yang sangat sederhana

### **Telegram**

Menurut Sutrahitu dkk (2021: 346) aplikasi telegram adalah aplikasi messenger berbasis cloud untuk smartphone dan laptop serta fokus pada keamanan dan kecepatan. Sistem operasi smartphone yang dapat menggunakan aplikasi Telegram adalah iPhone/iPad, Android, Windows Phone, serta dapat digunakan pada laptop dengan sistem operasi PC/Mac/Linux, macOS dan melalui aplikasi Web-browser

Menurut Pasaribu & Susanti (2021 : 29), telegram adalah fitur telegram yang mempunyai fungsi khusus dan berjalan otomatis sesuai dengan perintah atau request user. Secara umum Aplikasi Telegram tidak jauh berbeda dengan Aplikasi Whatsapp, akan tetapi tidak sebanyak pengguna Aplikasi Whatsapp. Aplikasi Telegram di kancah aplikasi messenger telah mengundang perhatian para pengguna aplikasi messenger dan para pengembang aplikasi messenger, termasuk pendiri Aplikasi Whatsapp

### **Internet of Things (IoT)**

Menurut Metha dalam Arafat (2016:264), Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, adalah sebuah teknologi yang menginovasi benda-benda yang ada disekitar menggunakan internet sehingga kegiatan sehari-hari dapat menjadi lebih praktis dan efisien. Dengan semakin berkembangnya infrastruktur internet, maka kita menuju babak berikutnya, di mana bukan hanya smartphone atau komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet. Sebagai contohnya dapat berupa: mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dapat dikenakan manusia (wearables), dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global menggunakan sensor dan atau aktuator yang tertanam.

### **Modul Sensor Ultrasonik**

Menurut Arta (2019: 3), sensor ultrasonik adalah perangkat elektronika yang kemampuannya bisa mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gelombang suara ultrasonik. Sensor ini terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonik yang dinamakan transmitter dan penerima ultrasonik yang disebut receiver.

Menurut Tryan (2020: 3) Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi listrik. Sensor ini gelombang ultrasonik dibangkitkan melalui benda yang disebut dengan piezoelektrik. Piezoelektrik ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 40kHz ketika sebuah osilator diterapkan pada benda tersebut.

### **Mikrokontroler**

Menurut Nugroho dkk (2021:3), Mikrokontroler adalah bagian – bagian port yang digunakan untuk memasang bagian komponen yang diperlukan. Pada Mikrokontroler terdapat 14 port, dan digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. Mikrokontroler dapat dikatakan sebagai sebuah chip yang memiliki tugas dalam mengatur rangkaian elektronika dan umumnya dapat ditanamkan program didalamnya.

Menurut Rifky (2020:188) mikrokontroler atau kadang dinamakan pengontrol tertanam (Embedded Controller) adalah suatu sistem yang mengandung masukan atau keluaran, memori, dan prosesor yang digunakan pada produk seperti mesin cuci, pemutar video, mobil dan telepon. Pada prinsipnya, Mikrokontroler adalah sebuah komputer berukuran kecil yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan, melakukan hal-hal bersifat berulang dan dapat berinteraksi dengan peranti-peranti eksternal, seperti sensor ultrasonik untuk mengukur jarak terhadap suatu objek, penerima GPS untuk memperoleh data posisi kebumihan dari satelit dan motor untuk mengontrol gerak pada robot. Sebagai komputer yang berukuran kecil, Mikrokontroler cocok diaplikasikan pada benda-benda yang berukuran kecil, misalnya sebagai pengendali pada robot .

### **Nodemcu ESP8266**

Menurut Rostini (2020:3), NodeMCU ESP8266 merupakan chip yang terintegrasi dan dirancang guna menghubungkan Mikrokontroler dengan internet melalui Wi-Fi. Ia menawarkan solusi jaringan Wi-Fi yang lengkap dan mandiri, yang memungkinkan untuk menjadi host ataupun sebagai Wi-Fi client. ESP8266 memiliki kemampuan pengolahan dan penyimpanan on-board yang kuat, yang memungkinkannya untuk diintegrasikan dengan sensor dan aplikasi perangkat khusus lain melalui GPIOs dengan pengembangan yang mudah serta waktu loading yang minimal.

## Modul Relay

Menurut Riyanto (2019:5), Relay merupakan sebuah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik. Secara prinsip, relay merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya. Ketika solenoid dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup.

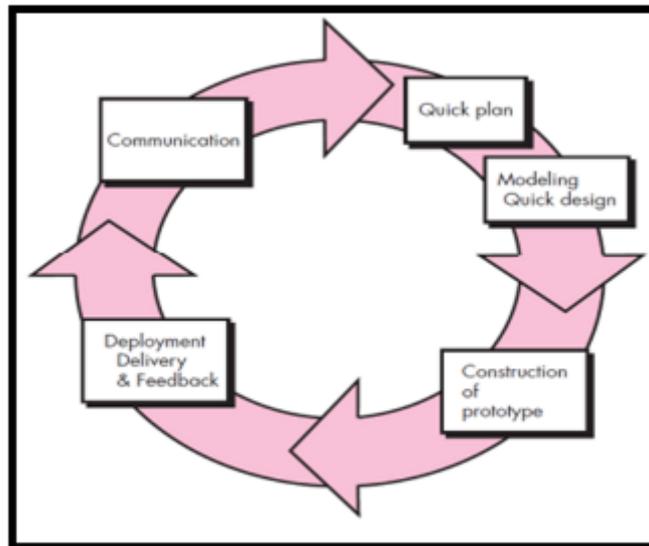
Menurut Anata (2022:125), Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch).

## Buzzer

Menurut Raharja (2021:189), Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Buzzer terdiri dari sebuah diafragma yang memiliki kumparan, jika kumparan tersebut dialiri arus listrik kumparan akan tertarik kedalam tergantung dari polaritas magnetnya. Menurut Hartanto dan Prabowo (2021 : 31), buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Buzzer ini biasa dipakai pada sistem alarm.

## METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode Prototype. Sebuah prototype adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan. Sistem dengan model prototype memperbolehkan pengguna untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan dengan baik. Metode prototyping yang digunakan di dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibangun melalui rancangan aplikasi prototype terlebih dahulu kemudian akan dievaluasi oleh user. Aplikasi prototype yang telah dievaluasi oleh user selanjutnya akan dijadikan acuan untuk membuat aplikasi yang dijadikan produk akhir sebagai output dari penelitian ini.



**Gambar 1 Tahapan dari Metode Prototype**

Adapun Tahapan dari Metode Prototype yang digunakan adalah sebagai berikut :

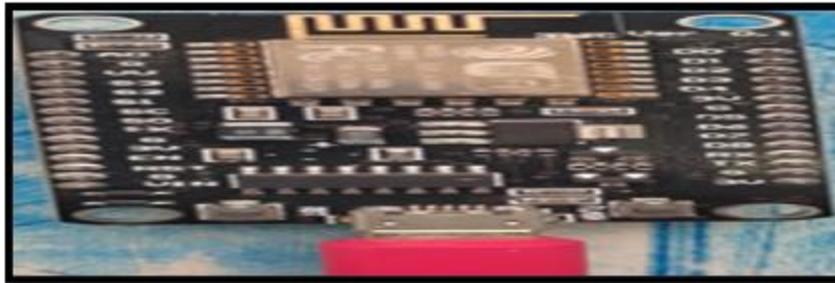
1. Communication  
Pada tahap ini dilakukan dalam pengumpulan data kebutuhan sistem yaitu dengan metode observasi dan wawancara.
2. Quick Plan and Modelling Quick Design  
Pada tahap ini dilakukan perancangan prototype sesuai dengan kebutuhan pengguna, sesuai data diperoleh dari proses identifikasi kebutuhan pengguna. Pembuatan prototype dilakukan dengan dua tahapan yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.
3. Construction Of Prototype  
Pada tahapan ini dilakukan proses penulisan kode program dan pembuatan prototype.
4. Deployment Delivery and Feedback

Pada tahapan ini dilakukan pengujian prototype yang telah dibuat untuk mengetahui apakah prototype telah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan oleh pengguna. Jika prototype belum memenuhi kebutuhan pengguna, maka dilakukan kembali identifikasi kebutuhan pengguna. Selanjutnya prototype dirancang kembali sesuai dengan saran yang diberikan oleh pengguna. Berikut pengujian yang akan dilakukan pada prototype.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian NodeMCU ESP-8266

Pengujian NodeMCU ESP8266 ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan NodeMCU ESP-8266 dalam mengirim dan menerima data sehingga dapat diproses oleh Nodemcu ESP8266.



**Gambar 2 Tampilan NodeMCU ESP8266 Off**

Pada gambar 2 dapat terlihat kondisi NodeMCU ESP8266 dalam keadaan off, di mana hal tersebut ditandai dengan lampu indikator yang ada di Nodemcu ESP8266 dalam keadaan mati.



**Gambar 3 Tampilan NodeMCU ESP8266 On**

Pada gambar 3 dapat terlihat kondisi NodeMCU ESP8266 dalam keadaan on, di mana hal tersebut ditandai dengan lampu indikator yang ada di Nodemcu ESP8266 dalam keadaan menyala.

```
// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

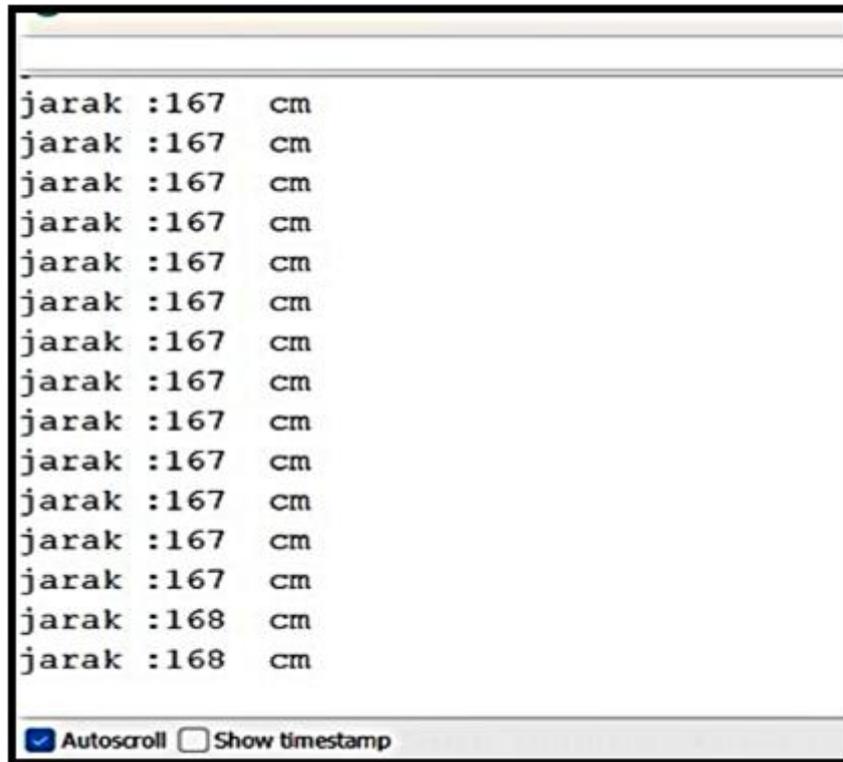
// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
```

**Gambar 4 Tampilan Kode Program NodeMCU**

Selanjutnya berdasarkan gambar 4.40 di atas merupakan listing program yang digunakan dalam pengujian Nodemcu ESP8266.

### Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian pembacaan sensor ultrasonik dengan nodemcu memiliki tujuan yaitu agar diperoleh tingkat akurasi dari modul sensor ultrasonik. Uji coba dimulai dengan mengukur ketelitian sensor ultrasonik dalam membaca pengukuran parameter berupa ketinggian ombak. Kemudian pada serial monitor yang ada pada Arduino IDE akan dapat terlihat hasil dari pembacaan data sensor ultrasonik. Namun sebelumnya dibutuhkan data pembanding dalam pengujian sensor ultrasonik, yaitu dengan cara mengukur jarak sensor ultrasonik terhadap benda.



**Gambar 5 Jarak Sensor Ultrasonik Pada Serial Monitor**

Selanjutnya gambar 5 adalah program yang digunakan dalam pengujian pembacaan sensor ultrasonik untuk pengujian sistem deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram

### Pengujian LCD

Gambar 5 merupakan hasil tampilan awal LCD, di mana tampilan tersebut adalah kondisi awal pada saat sistem deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram dilakukan pengujian.



**Gambar 6 Hasil Tampilan Awal LCD**

Selanjutnya pada gambar 6 merupakan hasil tampilan LCD dengan hasil pengujian awal. Pengujian awal LCD dilakukan dengan menampilkan kata “ Hello, world ! Tampilan LCD ini yang nanti nya akan digunakan untuk monitoring air banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram.



**Gambar 7 Hasil Tampilan Ketinggian 43 Cm**

Pada gambar 7 merupakan hasil tampilan LCD dengan hasil pengujian ketinggian air banjir 43 cm. Tampilan LCD ini yang nanti nya akan digunakan untuk monitoring air banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram.

```
//Library LCD I2C
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

void setup()
{
  lcd.init();
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(2,0);
  lcd.print("Hello, world!");
  lcd.setCursor(4,1);
  lcd.print("Test LCD");
}
void loop() {
```

**Gambar 8 Hasil Tampilan Program Pengujian LCD**

Selanjutnya gambar 8 adalah program yang digunakan dalam pengujian LCD untuk pengujian sistem deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram.

### **Pengujian Buzzer**

Pengujian buzzer dilakukan dengan bertujuan untuk mengetahui respon pada saat air banjir dalam kondisi tinggi atau bahaya.

```

int buzzer = 2; // Pin GPIO 16 untuk LED Buzzer
void setup() {
  pinMode(2, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(2, HIGH); // untuk menhidupkan LED Buzzer
  delay(1000);           // menunggu 1 detik
  digitalWrite(2, LOW);  // untuk mematikan LED Buzzer
  delay(1000);           // menunggu 1 detik
}

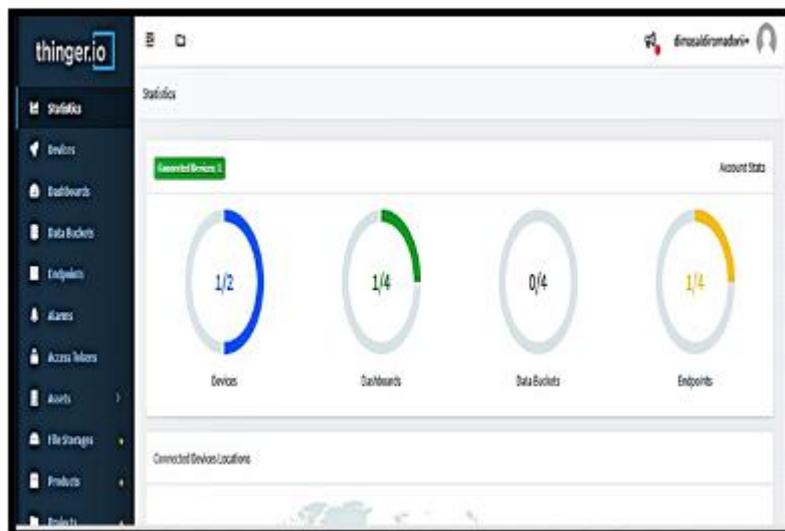
```

**Gambar 9** List Program Buzzer

Gambar 9 merupakan coding program yang digunakan pada saat pengujian buzzer. Pada prakteknya buzzer akan digunakan sebagai sumber alarm yang menghasilkan bunyi pada saat air banjir pada ketinggian level bahaya.

### **Pengujian Kemampuan Platform Thinger.io Dalam Monitoring Sistem.**

Platform yang akan digunakan pada sistem deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram. Tujuan dari pengujian kemampuan platform Thinger.io adalah untuk dapat menampilkan data yang telah dikirim dari nodeMCU. Tampilan data yang dihasilkan adalah berupa user interface secara realtime.

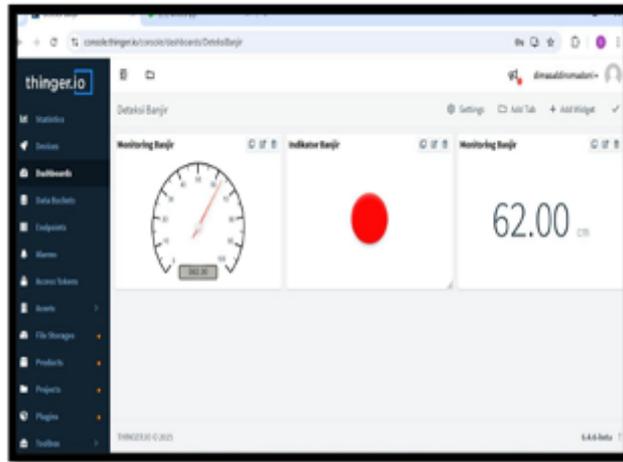


**Gambar 10** Tampilan Status Device Sistem

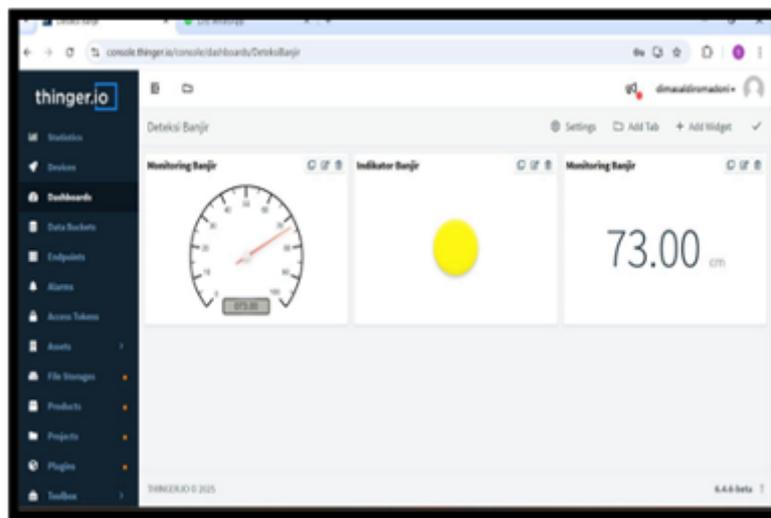
Gambar 10 merupakan tampilan status device sistem deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram. Pada status device terlihat bahwa status device Thinger.io sistem dalam keadaan terkoneksi dengan internet.

### **Pengambilan Data Tiga Kondisi Ketinggian Air Bendungan Tanjung Agung**

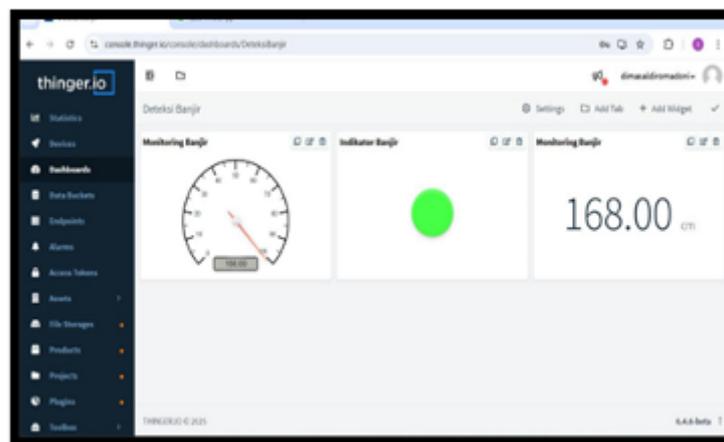
Hasil pengujian sistem "Prototype Deteksi Banjir Menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram dilakukan melalui tiga kondisi air yaitu tinggi, sedang dan rendah. Pengujian pertama dilakukan pada ketinggian air dengan skala kondisi tinggi, pengujian ke dua untuk skala kondisi sedang dan pengujian ke tiga untuk skala kondisi rendah. Selanjutnya tiga kondisi ketinggian air akan ditandai dengan lampu indikator warna merah, kuning dan hijau sesuai dengan skala yang digunakan. Data deteksi akan dapat di monitoring secara real-time menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi pada Telegram. Berikut adalah gambar indikator lampu warna merah, kuning dan hijau.



**Gambar 11** Tampilan Indikator lampu warna merah



**Gambar 13** Tampilan Indikator Lampu Warna Kuning



**Gambar 14** Tampilan Indikator Lampu Warna Hijau

Selanjutnya untuk penjelasan lengkap mengenai data ketinggian air banjir sesuai dengan indikator lampu yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

**Tabel 1 Data Indikator Lampu, Notifikasi Telegram & Level Air Banjir Beserta Skala Pada Prototype**

No	Indikator Lampu	Notifikasi Telegram	Level Air Banjir	Skala <i>Prototype</i>
1	Merah	Bahaya	5-7cm	128-168cm
2	Kuning	Waspada	3-4cm	73-127cm
3	Hijau	Aman	0-2cm	0-72cm

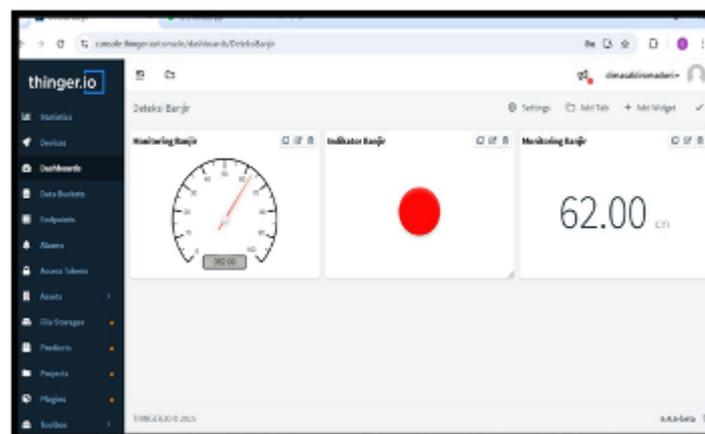
Berdasarkan pada tabel 1 yang merupakan data indikator lampu, Notifikasi Telegram & level air beserta skala digunakan pada prototype. Berdasarkan tabel diketahui bahwa untuk lampu indikator merah ketinggian air adalah antara 128–168cm. Selanjutnya untuk indikator lampu kuning ketinggian air adalah antara 73–127cm. Lalu untuk lampu indikator hijau ketinggian air adalah antara 0-72cm.

### Kategori Ketinggian Air Bendungan Tanjung Agung Tinggi

Pengambilan data yang pertama akan dilakukan untuk kategori tinggi yaitu pada saat ketinggian air banjir pada nilai 128-168cm. Lampu indikator yang akan tampil pada user interface adalah warna merah. Pengambilan data ini dilakukan untuk mengetahui bahwa sistem yang dirancang untuk deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram telah berjalan dengan baik.



**Gambar 15 Pengambilan Data Kategori Ketinggian Air Tinggi**

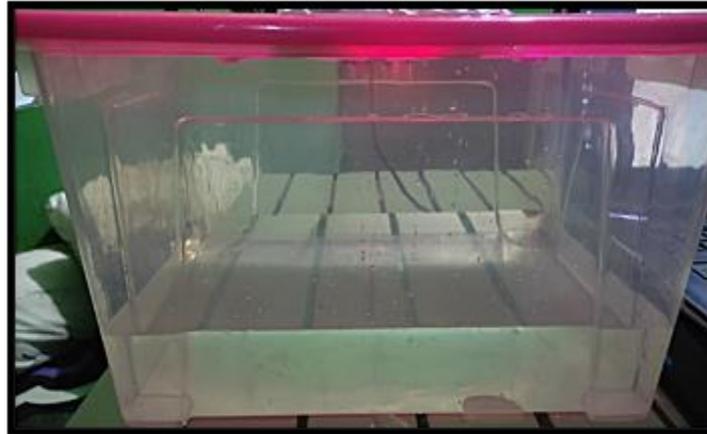


**Gambar 16 Tampilan User Interface Ketinggian Air Tinggi**

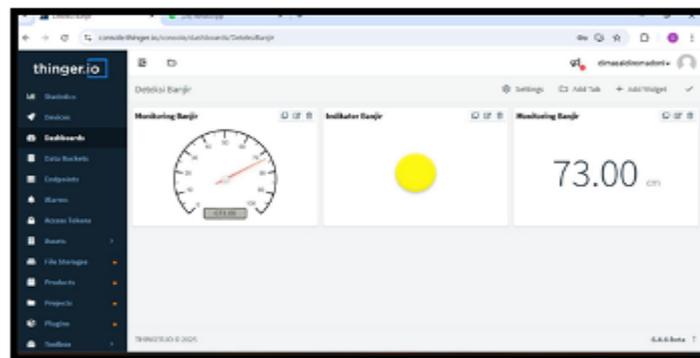
Gambar 16 merupakan gambar pada saat pengambilan data kategori ketinggian air kondisi tinggi. Pada User Interface sistem terbaca data ketinggian air tinggi adalah 128-168cm. Selain itu terlihat bahwa lampu indikator berwarna merah yang menandakan bahwa ketinggian banjir pada level tinggi.

### **Kategori Ketinggian Air Bendungan Tanjung Agung Sedang**

Selanjutnya pengambilan data yang kedua akan dilakukan untuk kategori sedang yaitu pada saat ketinggian air pada nilai 73-127cm. Lampu indikator yang akan tampil pada user interface adalah warna kuning. Pengambilan data ini dilakukan untuk mengetahui bahwa sistem yang dirancang untuk deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram telah berjalan dengan baik.



**Gambar 17 Pengambilan Data Kategori Ketinggian Air Sedang**

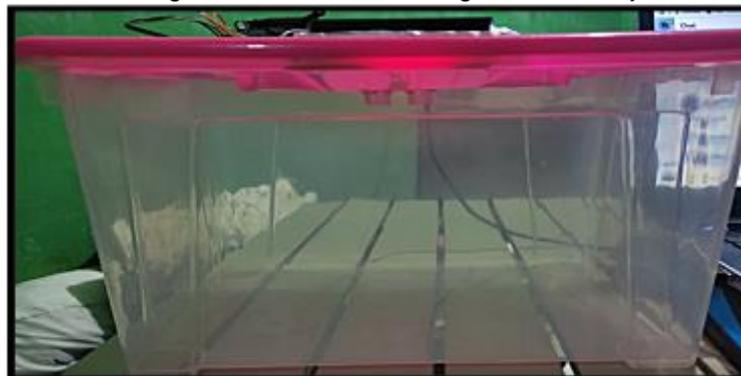


**Gambar 18 Tampilan User Interface Ketinggian Air Sedang**

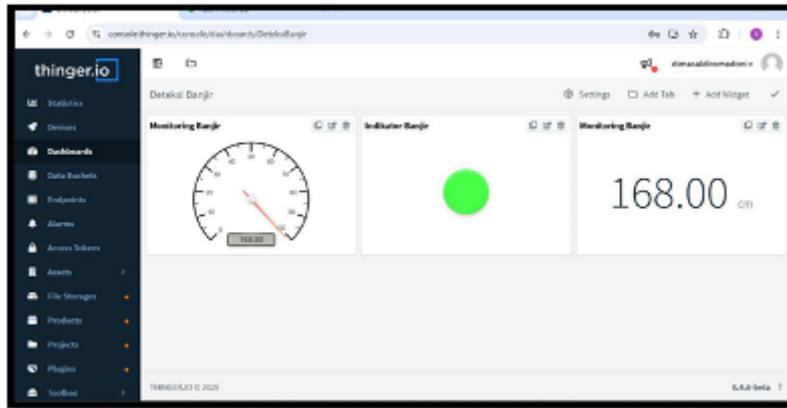
Gambar 18 merupakan gambar pada saat pengambilan data kategori ketinggian air pada kondisi sedang. Pada User Interface sistem deteksi terbaca data ketinggian air sedang adalah 73-127cm. Selain itu terlihat bahwa lampu indikator berwarna kuning yang menandakan bahwa ketinggian banjir pada level sedang.

### **Kategori Ketinggian Air Bendungan Tanjung Rendah**

Selanjutnya pengambilan data yang ketiga akan dilakukan untuk kategori rendah yaitu pada saat ketinggian air pada nilai 0-72cm. Lampu indikator yang akan tampil pada user interface adalah warna hijau. Pengambilan data ini dilakukan untuk mengetahui bahwa sistem yang dirancang untuk deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram telah berjalan dengan baik .



**Gambar 19 Pengambilan Data Kategori Ketinggian Air Rendah**



**Gambar 20 Tampilan User Interface Ketinggian Air Rendah**

Gambar 20 merupakan gambar pada saat pengambilan data kategori ketinggian air pada kondisi rendah. Pada User Interface sistem deteksi terbaca data ketinggian air rendah adalah 0-72cm. Selain itu terlihat bahwa lampu indikator berwarna hijau yang menandakan bahwa ketinggian banjir pada level rendah.

### Hasil & Analisa

Selanjutnya berdasarkan hasil pengujian sistem deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa telah memenuhi kriteria pengujian keseluruhan sistem dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2 Hasil Kriteria Pengujian**

No	Instrumen Pengujian	Hasil	Ket
1	Kemampuan sensor ultrasonik dalam membaca ketinggian air.	Sensor ultrasonik dapat membaca ketinggian air.	Berhasil membaca data ketinggian air kondisi (Bahaya, Waspada, Aman)
2	Kemampuan Nodemcu ESP8266 menerima data dari sensor Ultrasonik	NodeMCU telah mampu menerima dan mengirimkan data yang digunakan untuk diolah dan ditampilkan di Thinger.io	Berhasil menerima dan mengirimkan data sensor ultrasonik.
3	Pengujian <i>Buzzer</i>	<i>Buzzer</i> berbunyi pada saat air berada pada kondisi bahaya	Berhasil menyala yang menandakan air kondisi bahaya pada ketinggian 128-168
4	Pengujian Notifikasi Telegram	Telegram telah mampu menerima notifikasi mengenai kondisi ketinggian air (bahaya, waspada dan aman)	Berhasil mengirimkan pesan berupa status (Aman, Waspada, Bahaya).
5	Pengujian <i>Thinger.io</i>	<i>Thinger.io</i> berfungsi dengan baik dalam menampilkan data nilai ketinggian air dalam bentuk spidometer dan angka, serta mampu menampilkan lampu indikator.	Berhasil menampilkan data dalam 3 kondisi (Aman,Waspada,Bahaya)

6	Pengujian Keseluruhan	Pengujian keseluruhan sudah sesuai dengan sistem yang dirancang	Sistem telah beroperasi sesuai dengan perancangan yang telah dibuat.
---	-----------------------	---	--

Dari tabel 2 yang merupakan hasil pengujian sistem keseluruhan dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram telah berhasil dilakukan karena sistem telah mampu melakukan monitoring ketinggian air berdasarkan tiga kondisi berbeda. Tiga kondisi tersebut yaitu pada ketinggian rendah, sedang dan tinggi atau dalam kondisi aman, waspada dan bahaya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai prototype deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan notifikasi Telegram, maka dapat disimpulkan beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem deteksi banjir berbasis thinger.io mampu mengirimkan data secara real – time dan memberikan notifikasi kepada pengguna melalui telegram.
2. Implementasi sensor yang digunakan dapat mendeteksi perubahan ketinggian air dengan cukup akurasi, sehingga memungkinkan peringatan dini terhadap potensi banjir.
3. Integrasi antara perangkat keras dan platform .io memungkinkan sistem berjalan secara otomatis dan dapat diakses dari jarak jauh.
4. Dengan adanya sistem ini, di harapkan Masyarakat dapat lebih siap menghadapi ancaman banjir dengan menerima notifikasi secara cepat dan akurat.

### Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan pada penelitian prototype deteksi banjir menggunakan Platform Thinger.io dan Notifikasi Telegram adalah pada sistem hendaknya ditambah perangkat google map, sehingga pengguna dapat mengetahui titik lokasi kejadian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Aplikasi Sensor Hc-Sr04 Untuk Mengukur Jarak Ketinggian Air Dengan Mikrokontrol Wemos D1 R2 Berbasis Iot (Internet of Things), JURNAL TEKNIKA, Volume 6 Nomor 4 September 2020.
- Anata, P. (2022). Sistem Kerja Relay Buchholz Pada Transformator Daya 150 KV di PT. PLN (Persero) Unit Pelaksana Pengendalian Pembangunan Belawan. JET (Journal of Electrical Technology), 7(3), 124-127.
- Arta, Sistem Monitoring Ketinggian Gelombang Air Laut Pada Pelabuhan Berbasis Web, e-Proceeding of Applied Science : Hlm 3, Vol.5, Desember 2019 Bendungan Untuk Mengatur Ketinggian Air Berbasis Arduino. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 47 halaman.
- Doni, R., & Rahman, M. (2020). Sistem monitoring tanaman hidroponik berbasis IoT (Internet of Thing) menggunakan Nodemcu ESP8266. J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika), 4(2), 516-522.
- Firmansyah 2019. Prototype Sistem Buka Tutup Otomatis Pada Pintu Air Gempa, Kebakaran. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 39 halaman.
- Gozal, R. P., Setiawan, A., & Khoswanto, H. (2020). Aplikasi SmartRoom Berbasis Blynk untuk Mengurangi Pemakaian Tenaga Listrik. Jurnal Infra, 8(1), 39-45.
- Lestari, H., & Rahmawati, I. (2020). Pemahaman NOS Peserta Didik Sekolah Dasar. Jurnal Sains Indonesia, 1(1), 18-25.
- Nugroho, R. A., Gunawan, R. D., Prasetyawan, P., & Wijayanto, D. (2021). Sistem Keamanan Kap Mobil Menggunakan Fingerprint Berbasis Mikrokontroler. Journal ICTEE, 2(1), 1-9.
- Parwati, N. K. D., Wiharta, D. M., & Setiawan, W. (2018). Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Bahaya Tanah Longsor Dengan Sensor Hygrometer Dan Piezoelectric. E-Journal SPEKTRUM, 5(2), 183-190.

- Pasaribu, B., & Susanti, W. (2021 : 29). Sistem Informasi Pengajuan Rancangan Usulan Penelitian Menggunakan PHP Native dan Bot Telegram. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi (JMApTeKsi)*, 3(1), 29-38.
- Rifky, Sistem Monitoring dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan WEMOS dengan Konsep Internet of Things (IoT), *Jurnal Digit 10.2* (2020): 185-195.
- Riyanto, E. (2019). Sistem keamanan rumah berbasis android dengan raspberry pi. *Jurnal Informatika Upgris*, 5(1).
- Rostini, A. N., & Junfithrana, A. P. (2020). Aplikasi smart home node mcu iot untuk blynk. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 7(1), 1-7.
- Sanjaya, H., Daulay, N. K., Trianto, J., & Andri, R. (2022). Tempat Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 451-455.
- Siswidiyanto, S., Wijayanti, D., & Haryadi, E. (2020). Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 15(1), 16-23.
- Sutrahitu, M. E., Kuahaty, S. S., & Balik, A. (2021). Perlindungan Hukum Pemegang Hak Cipta terhadap Pelanggaran Melalui Aplikasi Telegram. *Tatohi: Jurnal Ilmu Hukum*, 1(4), 346-355.
- Sutha. (2018). Bab II Landasan Teori. *Journal of chemical information and modeling*, 53(9), 1689-1699.
- Susanto, F., Prasiani, N. K., & Darmawan, P. (2022). Implementasi Internet of Things Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal Imagine*, 2(1), 35-40.
- Tryian, Sistem Monitoring Ketinggian Air Dan Pengendalian Pintu Air Berbasis Microcontroller Nodecode Mcu Esp8266, |*Jurnal Teknologi Informasi dan Komunika*, Hlm 3, Vol 1. 2020.
- Wahyu, Purwarupa Alat Pendeteksi Kebakaran Jarak Jauh Menggunakan Platform Thinger.io Prototype Of Remote Fire Detection Using The Thinger.io Platform, *Jurnal Elektro Luceat, JELC Vol.7 No.2, [November] [2021]*
- Yulaelawati, 2019. Mencerdasi Bencana: Banjir, Tanah Longsor, Tsunami, Zega, Alat Monitoring Pemakaian Listrik Menggunakan Arduino Uno. (2022).