

**SISTEM *MONITORING* KETINGGIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI  
(DAS) SEBAGAI LANGKAH PENCEGAHAN MELUAPNYA AIR DI  
DAERAH KAMPUNG NELAYAN SUNGAILIAT BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

**PROYEK AKHIR**

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan  
Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

AZ-ZAHRA AYU KENCANA NIM 0031832

DEWI FHORTUNA NIM 0031834

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI  
BANGKA BELITUNG  
TAHUN 2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

# **SISTEM *MONITORING* KETINGGIAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) SEBAGAI LANGKAH PENCEGAHAN MELUAPNYA AIR DI DAERAH KAMPUNG NELAYAN SUNGAILIAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

Oleh:

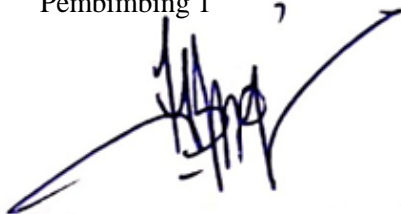
Az-Zahra Ayu Kencana/0031832

Dewi Fhortuna/0031834

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan  
Program Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing 1



Muhammad Iqbal Nugraha, M.Eng

Pembimbing 2



Charlotha, M.Tr.T

Penguji 1



Eko Sulistyono, M.T

Penguji 2



Surojo, M.T

## PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Az-Zahra Ayu Kencana                      NIM : 0031832

Nama Mahasiswa 2 : Dewi Fhortuna                                NIM : 0031834

Dengan Judul                      :Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila di kemudian hari ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 26 Agustus 2021

Nama Mahasiswa

1. Az-Zahra Ayu Kencana

2. Dewi Fhortuna

Tanda Tangan



.....



.....

## ABSTRAK

*Pada saat ini, banjir merupakan salah satu bencana yang masih menjadi fokus perhatian masyarakat Indonesia terutama di beberapa daerah ketika musim hujan. Dengan kondisi curah hujan saat ini, masyarakat membutuhkan informasi atau pemberitahuan yang lebih awal akan kemungkinan terjadinya banjir sehingga dapat berevakuasi atau melakukan persiapan menghadapi banjir. Karena alasan inilah monitoring Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagai langkah pencegahan meluapnya air di daerah Kampung Nelayan Sungai Iliat berbasis Internet of Things (IoT) diterapkan, tidak hanya untuk mendapatkan alat yang dapat memonitor ketinggian air di daerah aliran sungai, tetapi pada saat pengiriman pemberitahuan informasi hasil pendeteksian ketinggian air dapat dilakukan secara jarak jauh. Hasil dari uji monitoring ini memiliki tiga tahap, yaitu tahap pertama pada saat tinggi air  $\leq 40$  cm akan menampilkan kondisi aman dan LED berwarna hijau. Kedua saat tinggi air  $\geq 40$  cm &  $\leq 80$  cm akan menampilkan kondisi waspada dan LED berwarna kuning dan ketiga saat tinggi air  $\geq 80$  cm akan menampilkan kondisi bahaya dan LED berwarna merah serta alarm buzzer berbunyi yang bisa di lihat pada aplikasi Internet of Things (IoT) di smartphone anda.*

**Kata kunci :** *Banjir, IoT, Sensor Ultrasonik HY-SRF05, Buzzer, LED.*

## **ABSTRACT**

*At present, Floods are one of the disasters that are still the focus of attention of the Indonesian people, especially in some areas during the rainy season. With the current rainfall conditions, people need information or early notification of the possibility of flooding so that they can evacuate or prepare for flooding. It is for this reason that monitoring of the Watershed (DAS) as a measure to prevent water overflow in the Sungailiat Fisherman Village area based on the Internet of Things (IOT) is implemented, not only to obtain a tool that can monitor water levels in the watershed, but at the time of sending notification information. the results of water level detection can be done remotely. The results of this monitoring test have three stages, namely the first stage when the water level is  $\geq 80$  cm it will display a safe condition and the LED is green. Second, when the water level is  $\geq 40$  cm &&  $\leq 80$ , it will display an alert condition and a yellow LED and the third when the water level is  $\geq 80$  cm it will display a dangerous condition and a red LED and an alarm buzzer that can be seen on the Internet Of Things application (IoT) on your smartphone.*

**Keywords :** *Flood, IoT, Ultrasonic Sensor HY-SRF05 , Buzzer, LED.*

## KATA PENGANTAR

“Assalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh”

Alhamdulillah, Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat, rahmat dan karunia-Nyalah kami dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul ”Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT)” dengan tepat pada waktunya. Proyek Akhir ini dibuat guna memenuhi salah satu persyaratan atau kewajiban mahasiswa dalam menyelesaikan kurikulum program Diploma III Teknik Elektronika di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Pembuatan proyek akhir ini sesuai dengan instruksi dan arahan dari Pembimbing yang dilakukan oleh penulis selama membuat tugas akhir ini.

Dalam pembuatan Proyek Akhir ini penulis tidak sedikit mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang terus memotivasi, memberikan dukungan dan terus mendoakan penulis dimanapun penulis berada.
2. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng, Ph.D selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Muhammad Iqbal Nugraha, M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika dan Informatika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung dan pembimbing ke I yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta pikiran dalam memberikan pengarahan pada penulisan Karya Tulis Proyek Akhir ini.
4. Ibu Charlothia, M.Tr.T selaku pembimbing ke II yang telah meluangkan banyak waktu dan telah banyak pula memberi saran-saran dan solusi dari masalah-masalah yang penulis hadapi selama proses penyusunan Karya Tulis Proyek Akhir ini.

5. Bapak Ocsirendi, M.T selaku Ka. Prodi D-III Teknik Elektronika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
6. Seluruh dosen-dosen Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, yang telah mengajarkan banyak hal sehingga penulis menjadi seorang yang mempunyai wawasan dan ilmu serta kepada seluruh staf administrasi Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
7. Seluruh teman-teman Mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah banyak membantu selama menyelesaikan proyek akhir.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Proyek Akhir ini jauh dari sempurna dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan ilmu penulis, maka dari itu saran serta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis. Akhir kata penulis berharap agar Karya Tulis Proyek Akhir ini dapat berguna bagi penulis dan dapat dipergunakan dikemudian harinya.

“Wassalamua’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh”

Sungailiat, 26 Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT .....	ii
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Proyek Akhir.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 Internet of Things (IoT) .....	4
2.2 Android .....	5
2.3 <i>Software</i> Blynk.....	5
2.4 Sensor.....	7
2.4.1 Sensor Ultrasonik HY-SRF05.....	7



2.4.2 Water Level Sensor .....	7
2.4.3 NodeMCU ESP8266 .....	8
2.5 Step Down DC LM2596 .....	10
2.6 Op-Amp LM741 .....	11
BAB III METODE PELAKSANAAN .....	12
3.1 Studi Literatur .....	13
3.2 Perancangan Sistem <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> Alat .....	13
3.3 Pembuatan Sistem <i>Hardware</i> .....	14
3.4 Pemuatan Sistem <i>Software</i> .....	15
3.5 Pengujian Sistem Perbagian.....	15
3.6 Pengujian Sistem Keseluruhan Alat.....	15
BAB IV PEMBAHASAN.....	16
4.1 Deskripsi Alat.....	16
4.2 Perancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> Alat .....	17
4.3 Pembuatan <i>Hardware</i> Alat.....	19
4.4 Perakitan <i>Hardware</i> Alat .....	21
4.5 Pembuatan <i>Software</i> Alat.....	22
4.5.1 Pembuatan Tampilan <i>Smartphone</i> IoT pada Aplikasi Blynk.....	22
4.6 Pengujian Alat Perbagian .....	23
4.6.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HY-SRF05.....	24
4.6.2 Pengujian Water Level Sensor .....	27
4.6.3 Pengujian dari NodeMCU ESP8266 ke Android.....	30
4.7 Pengujian Alat Keseluruhan.....	30

4.8 Pengujian Alat Sistem <i>Monitoring</i> .....	31
BAB V.....	34
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Internet of Things (IoT) .....	5
Gambar 2.2 Tampilan <i>Widget Box</i> Aplikasi Blynk.....	6
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik HY-SRF05 .....	8
Gambar 2.4 Water Level Sensor .....	8
Gambar 2.5 NodeMCU ESP8266 .....	9
Gambar 2.6 Maping Pin Nodemcu V3 Lolin .....	10
Gambar 2.7 Step Down DC LM2596 .....	10
Gambar 2.8 Op-Amp LM741.....	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Pelaksanaan .....	12
Gambar 3.2 Diagram Blok Rancangan Alat.....	14
Gambar 3.3 Blok Diagram Kontrol.....	14
Gambar 4.1 Rangkaian Kontrol dan Komunikasi .....	18
Gambar 4.2 Pembuatan <i>Box</i> Dengan Akrilik .....	20
Gambar 4.3 Pembuatan kontruksi dari <i>fiber</i> atau pipa.....	20
Gambar 4.4 Box Penyimpanan Semua Komponen.....	21
Gambar 4.5 Keseluruhan Alat.....	21
Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi Blynk .....	22
Gambar 4.7 Tampilan <i>Widget Box</i> .....	22
Gambar 4.8 Tampilan Projek Pada Aplikasi Blynk .....	23
Gambar 4.9 Rangkaian Sensor Ultrasonik HY-SRF05 .....	24
Gambar 4.10 Grafik Kalibrasi Sensor Ultrasonik HY-SRF05 .....	25

Gambar 4.11 Rangkaian Water Level Sensor .....	27
Gambar 4.12 Grafik Kalibrasi Water Level Sensor .....	30
Gambar 4.13 Pemasangan Alat pada Drum .....	31
Gambar 4.14 <i>Monitoring</i> Data pada Aplikasi Blynk .....	32
Gambar 4.15 Notifikasi Pada <i>smartphone</i> Saat Kondisi Bahaya.....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Skema Rangkaian <i>Hardware</i> Sensor Ultrasonik HY-SFR05 .....	25
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HY-SFR05 Tempat 1 .....	26
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HY-SFR05 Tempat 2 .....	26
Tabel 4.4 Skema Rangkaian <i>Hardware</i> Water Level Sensor.....	28
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Water Level Sensor Tempat 1 .....	29
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Water Level Sensor Tempat 2 .....	29
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat Tempat 1 .....	32
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat Tempat 2 .....	33

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 : Program Keseluruhan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Banjir ialah suatu bencana yang masih menjadi fokus perhatian masyarakat Indonesia terutama di beberapa daerah ketika musim hujan. Intensitas hujan yang lumayan tinggi dan dipengaruhi oleh saluran air yang sangat terbatas, maka tidak sebanding untuk menampung curah air hujan ini. Berdasarkan (Irwan, 2021), banjir yang terjadi di Kampung Nelayan Sungailiat pada tanggal 13 Januari 2021 telah mengakibatkan ratusan rumah terendam dengan kedalaman yang bervariasi yang airnya sudah masuk ke dalam rumah warga hampir setinggi lutut orang dewasa[1]. Hal ini dikarenakan curah hujan yang tinggi mengguyur selama dua hari dan juga keadaan air sungai yang sedang pasang. Dengan kondisi ini, masyarakat membutuhkan informasi atau pemberitahuan yang lebih awal akan kemungkinan terjadinya banjir sehingga dapat berevakuasi atau melakukan persiapan menghadapi banjir.

Peneliti sebelumnya ini telah melakukan penelitian tentang sistem peringatan dini dan bahaya banjir. Penelitian (Indianto, 2017) juga merancang sebuah sistem perancangan sistem prototype pendeteksi banjir peringatan dini dengan menggunakan arduino dan php[2]. Penelitian (Meidianta, 2018) merancang sistem pendeteksi dini terhadap banjir berbasis mikrokontroler[3]. Penelitian (Suradi, 2019) Rancang Bangun Sistem Alam Pendeteksi Banjir Dengan Menggunakan Arduino Uno[4]. Penelitian (Sulistiyowati, 2015) merancang sistem pendeteksi banjir berbasis ultrasonik dan mikrokontroler dengan media komunikasi sms gate way[5]. Penelitian sebelumnya terdapat beberapa permasalahan diantaranya adalah mengetahui ketinggian permukaan air dan pemberituannya menggunakan sms gate way.

Oleh karena itu maka dirancanglah alat sistem monitoring ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagai langkah pencegahan meluapnya air di daerah kampung Nelayan Sungailiat berbasis *Internet of Things* (IoT) agar dapat

membantu masyarakat setempat memperoleh informasi lebih cepat tentang ketinggian air di daerah aliran sungai yang berpotensi banjir. Sistem tersebut dirancang menggunakan sensor ultrasonik HY-SRF05 dan water level sensor untuk mendeteksi ketinggian air. Berikutnya sistem akan mengirimkan data jarak tersebut ke dalam server *Blynk* untuk display monitoring. Kemudian data akan terbaca di dalam aplikasi *Blynk* dengan mengetahui kondisi keadaan sekarang apakah aman, waspada ataupun bahaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembahasan pada latar belakang, maka perumusan masalah Sistem Monitoring Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan jenis dan desain sensor ketinggian air yang sesuai untuk Daerah Aliran Sungai (DAS) kampung Nelayan Sungailiat?
2. Bagaimana desain sistem monitoring ketinggian air dan notifikasi berbasis *Internet of Things* (IoT)?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk memperjelas arah dari pembahasan proyek akhir ini, maka diberikan batasan masalah yang meliputi:

1. Proyek akhir ini menggunakan battery 5 V
2. Proyek akhir ini menggunakan 2 buah sensor : Sensor Ultrasonik HY-SRF05 dan Water Level Sensor
3. Menggunakan aplikasi *Blynk* untuk tampilan ketinggian air, informasi notifikasi, dan logdata dari hasil pengukuran sensor
4. Pembacaan data atau nilai dengan bantuan NodeMCU ESP8266



#### **1.4 Tujuan Proyek Akhir**

Berikut tujuan dari proyek akhir ini sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan sebuah sistem atau alat yang dapat memonitor ketinggian air dan mendeteksi dini kemungkinan terjadinya banjir
2. Membuat tampilan data berupa nilai ketinggian air, LED, status battery, logdata dan informasi notifikasi di aplikasi *blynk* pada smartphone

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

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

*Internet of Things (IoT)* ialah gabungan dari 2 kata yakni "Internet" yang artinya suatu jaringan komputer menggunakan protokol internet (TCP/IP) yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dalam lingkup tertentu dan "Things" yang artinya suatu objek yang diambil dari dunia fisik melalui sensor yang kemudian dikirim ke internet. Sehingga *Internet of Things (IoT)* adalah suatu jaringan yang membuat objek dapat berkomunikasi melalui internet [6].

*Internet of Things (IoT)* bekerja dengan komunikasi nirkabel pada perangkat yang telah diberi koneksi dan alamat IP sebagai alamat perangkat yang terkoneksi ke dalam jaringan. Di dalam jaringan tersebut juga terdapat alat-alat seperti RFID yang bisa mempermudah mesin untuk mengubah data dari analog ke data digital dengan menggunakan bantuan sensor yang sudah terpasang pada peralatan. Prosesor ini juga terpasang pada peralatan *Internet of Things (IoT)* yang berfungsi untuk mengumpulkan dan menganalisis data selanjutnya memberi kesimpulan. *Internet of Things (IoT)* akan sangat baik jika dapat dikembangkan di Indonesia agar bisa mengatasi beberapa masalah yang dapat mengefisienkan tenaga, waktu, dan sebagainya, sehingga dapat membuat penggunaan energi semakin maksimal dan menyelesaikan masalah dengan teknologi.

Cara kerja *Internet of Things (IoT)* yaitu dengan dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang di mana tiap perintah tersebut menghasilkan suatu interaksi antara sejenis perangkat yang terhubung secara otomatis tanpa menggunakan bantuan tangan manusia dan di jarak berapa pun itu. Internet merupakan penghubung antara kedua interaksi tersebut, sementara itu manusia hanya bertugas sebagai pengawas dan pengatur saat perangkat tersebut bekerja secara langsung [7].



Gambar 2.1 Konsep *Internet of Things (IoT)*[7]

## 2.2 Android

Android merupakan sebuah telepon pintar (*smartphone*) akan tetapi tidak semua *smartphone* adalah android. *Smartphone* dibagi menjadi dua jenis yaitu android dan iOS. Android merupakan sistem operasi *mobile phone* berbasis *linux*. Android memiliki sifat *open source* yang setiap *source* kodenya diberikan gratis bagi para pengembang apabila ingin menciptakan aplikasi mereka agar dapat berjalan. Pada awalnya, android merupakan produk dari Android Inc., lalu Google Inc., membeli saham Android Inc., sehingga seluruh saham milik Android Inc. diperoleh Google Inc., yang kemudian Google Inc., mengembangkan kembali sistem yang ada pada android [8].

## 2.3 Software Aplikasi Blynk

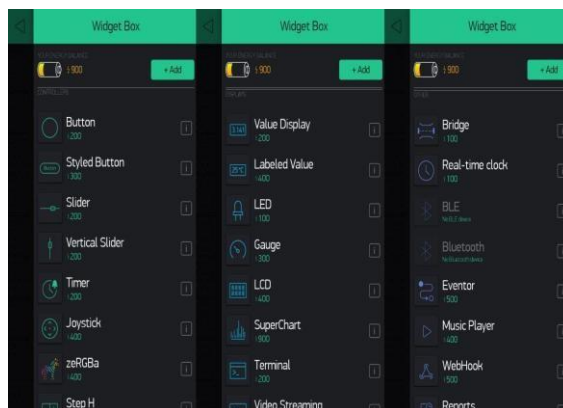
*Software BLYNK* merupakan suatu platform untuk aplikasi *OS Mobile (iOS dan Android)* sebagai kendali Raspberry Pi, module Arduino, WEMOS D1, ESP8266, dan module sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini adalah suatu wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka gratis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode drag and drop widget. *Software Blynk* ini tidak terkait pada papan ataupun module tertentu. Dari sinilah kita dapat mengontrol apapun itu dari jarak jauh, waktu kapanpun dan dimanapun kita berada. Semua itu dapat dilakukan dengan catatan aplikasi ini harus terhubung ke internet dengan koneksi yang stabil.

Langkah-langkah awal penggunaan platform dari aplikasi *blynk* pada android sebagai berikut :

1. Download dan *install* aplikasi melalui “PlayStore”
2. Setelah selesai, buka aplikasinya dan lakukan sign up new account atau bisa login menggunakan “Facebook”
3. Kemudian buat new project, dan pilih salah satu module yang ingin digunakan maupun module apa yang berfungsi sebagai sarana terhubungnya ke internet
4. Kemudian drag and drop rancangan proyek akhir anda
5. Lalu klik *Blynk* untuk mengirimkan Token Auth melalui email anda
6. Dan yang terakhir cek inbox pada email anda dan temukan Auth Token yang dimana ini akan digunakan untuk program yang di downloadkan ke module

Terdapat 3 komponen utama *Blynk* yaitu:

1. Aplikasi Blynk  
Aplikasi Blynk dapat digunakan untuk membuat proyek IoT dengan berbagai macam komponen *input output* yang dapat digunakan untuk pengiriman maupun penerimaan data serta menampilkan data berbentuk visual angka maupun grafik.



Gambar 2. 1 Tampilan *Widget Box* Aplikasi Blynk [9].

Terdapat 4 jenis kategori komponen yang terdapat pada aplikasi Blynk diantaranya sebagai berikut :

- a) *Controller* yang berfungsi untuk mengirimkan data atau perintah ke *hardware*.
- b) *Display* untuk menampilkan data dari *hardware* ke *smartphone*.
- c) *Notification* untuk mengirim pesan dari notifikasi.
- d) *Interface* yang merupakan pengaturan tampilan pada aplikasi *Blynk* dapat berupa menu atau tab.

## 2. Blynk Server

Blynk *server* digunakan untuk mengatur komunikasi antara aplikasi *smartphone* dengan perangkat keras.

## 3. Blynk Library

Blynk *Library* dapat digunakan untuk menyimpan komponen pada aplikasi Blynk dan membantu para pengembang IoT untuk mengembangkan *code* dengan fleksibilitas *hardware* yang didukung oleh aplikasi Blynk [9].

## 2.4 Sensor

Sensor merupakan suatu perangkat untuk mendeteksi sinyal atau gejala yang berasal dari perubahan energi seperti listrik, energi kimia, energi fisika, energi biologi, energi mekanik dan untuk mendeteksi perubahan besar afisik seperti tekanan, gaya, besaran listrik, cahaya, kelembaban, gerakan, kecepatan, suhu dan sebagainya.

### 2.4.1 Sensor Ultrasonik HY-SRF05

Sensor ultrasonik merupakan suatu sensor yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tertentu tetap di depannya yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara. Sensor ini juga terdiri dua buah unit, yakni unit pemancar dan unit penerima. Pantulan gelombang ultrasonik ini akan terjadi bila ada suatu objek tertentu dan kemudian pantulan dari gelombang ultrasonik tersebut akan diterima kembali oleh unit sensor penerima. Dan besar

amplitudo sinyal elektrik yang dihasilkan oleh unit sensor penerima tersebut tergantung dari jauh atau dekatnya objek yang terdeteksi serta kualitas sensor pemancar dan sensor penerimanya. Sensor ultrasonik dipilih karena memiliki frekuensi kerjanya sendiri diatas gelombang suara dari 40 KHz sampai 400 KHz [10].



Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik HY-SRF05 [10].

#### 2.4.2 Water Level Sensor

Cara kerja dari sensor tersebut Water Level Sensor adalah membaca resistansi yang diperoleh dari lempengan bergaris pada sensor ketika mengenai air, semakin banyak air mengenai permukaan lempengan yang bergaris tersebut maka hambatannya semakin kecil dan kemudian ketika tidak ada air yang mengenailempengan sensor bergaris tersebut maka hambatannya sangat besar atau dapat dikatakan tidak terhingga[11]. Adapun spesifikasi dari water level sensor adalah sebagai berikut:

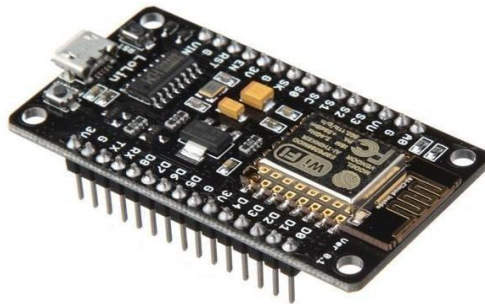
- Tipe sensor : analog
- Arus kerja : < 20mA
- Tegangan kerja : 3-5 VDC
- Suhu kerja : 10-30 C
- Luas area deteksi : 16x40mm
- Max output : 2.5 V (ketika seluruh bagian sensor terendam)
- Ukuran : 20x62x8 mm



Gambar 2.4 Water Level Sensor [11]

### 2.4.3 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan sebuah open source platform *Internet of Things* (IoT) dan juga pengembangan dari kit yang menggunakan bahasa pemrograman untuk membantu membuat suatu prototype produk *Internet of Things* (IoT) atau bisa memakai sketch dengan arduino IDE [9].

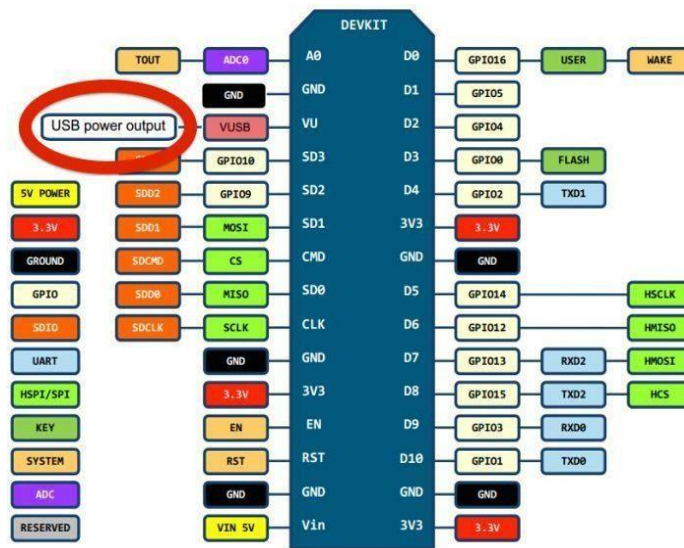


Gambar 2.5 NodeMCU ESP8266 [9].

NodeMCU ESP8266 dapat dianalogikan sebagai sebuah board arduino yang dapat terkoneksi dengan ESP8266. NodeMCU juga telah me-*package* ESP8266 ke board yang telah terintegrasi dengan berbagai macam feature seperti halnya *microkontroler* dan *chip* komunikasi yang berupa USB to serial dan juga kapasitas akses terhadap Wi-Fi dan juga. Sehingga dalam pemrograman ini hanya membutuhkan satu buah kabel data USB yang terhubung ke PC[9].

Karena sumber utama NodeMCU ini adalah ESP8266 khususnya seri ESP-12E. Maka fitur – fitur yang dimiliki oleh NodeMCU ESP8266 akan lebih kurang serupa dengan ESP-12 [9]. Beberapa Fitur yang tersedia yaitu :

1. 10 Port GPIO dari D0 –D10
2. ADC
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1 Wire
5. Fungsionalitas PWM



Gambar 2.6 Maping Pin Nodemcu V3 Lolin [9]

## 2.5 Step Down DC LM2596

Modul step down DC LM2596 ini biasa disebut sebagai modul penurun tegangan. Seringkali dalam pembuatan rangkaian elektronika terdapat perbedaan tegangan antar modul sehingga membutuhkan suatu modul regulator untuk menyesuaikan tegangan. Modul ini dapat menurunkan tegangan ke tegangan yang lebih rendah [14].

- Arus max : 3 A
- Input voltage : DC 3V - 40V
- Output voltage: DC 1.5V - 35V (tegangan output lebih rendah dengan selisih minimal 1.5 V)
- Ukuran board : 42 mm x 20 mm x 14 mm 21



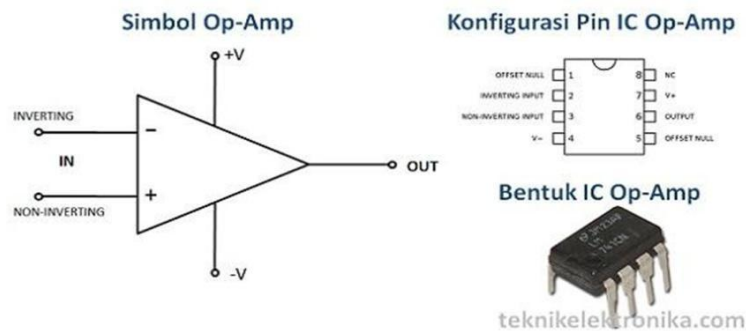
Gambar 2.7 Modul Step Down DC LM2596 [14]



## 2.6 Op-Amp LM741

Penguat operasional atau biasa disebut Op Amp adalah sebuah komponen elektronika yang dapat memperkuat sinyal DC ataupun AC yang terdiri dari resistor, transistor dan kapasitor yang kemudian dirangkai dan dikemas dalam rangkaian terpadu atau IC-Integrated Circuit[15].

Jumlah dari rangkaian Op-Amp dalam satu kemasan IC biasanya dapat dibedakan menjadi Single, Dual dan Quad Op-Amp. Bentuk dari simbol Op-Amp ialah segitiga yang memiliki garis-garis Input, Output dan Catu dayanya seperti pada gambar dibawah ini[15].



Gambar 2.8 IC LM741 8 PIN [15].

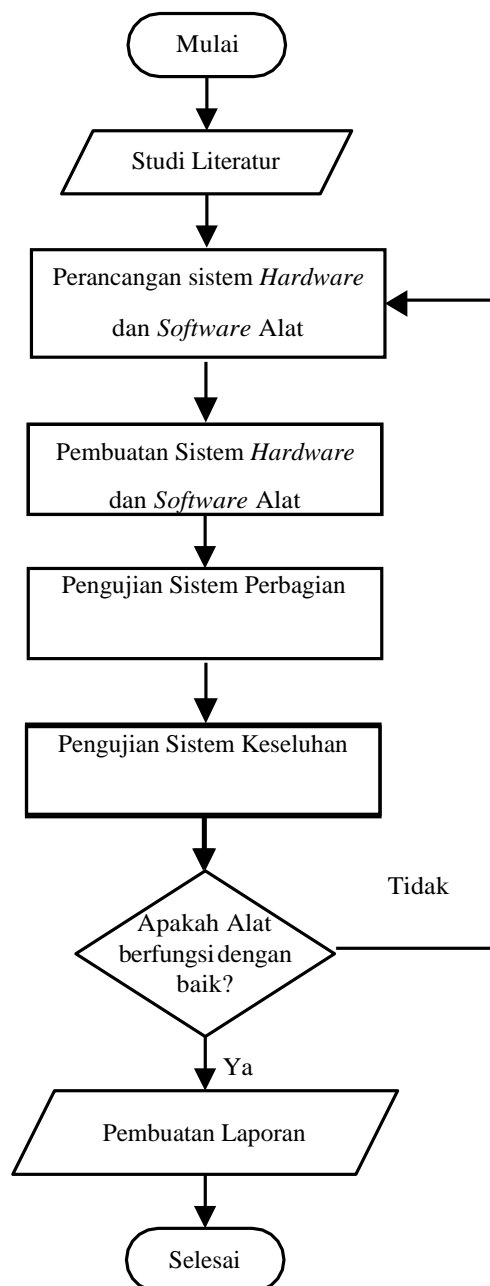
Modul ini memiliki 8 pin dengan fungsi masing-masing yaitu :

- Pin 1 : Offset Null, untuk mengontrol offset tegangan agar meminimalisir kebocoran.
- Pin 2 : Inverting Input, sebagai masukan pada Op-Amp.
- Pin 3 : Non-Inverting Input, sebagai input.
- Pin 4 : V- sebagai sumber tegangan negatif atau trigger(-).
- Pin 5 : Offset Null atau sama dengan Pin 1.
- Pin 6 : Output sebagai keluaran
- Pin 7 : V+ sebagai sumber tegangan positif atau trigger(+).
- Pin 8 : NC Not Connected, sebagai pelengkap atau tidak terhubungkemanapun

### BAB III

## METODE PELAKSANAAN

Proyek akhir dengan judul “Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT)” dibuat menggunakan beberapa tahapan pada diagram alir metode pelaksanaan pada gambar 3.1



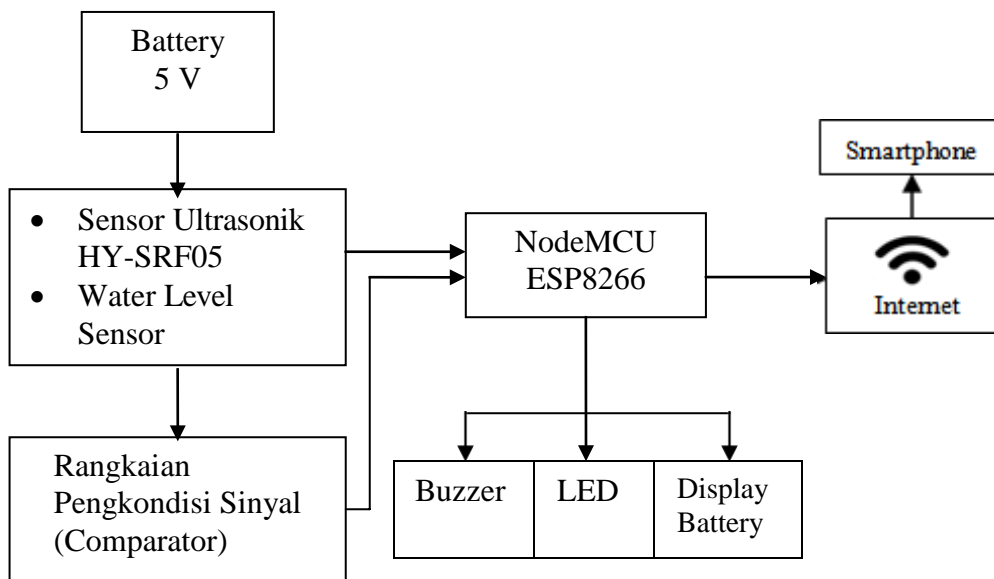
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Pelaksanaan

### **3.1 Studi Literatur**

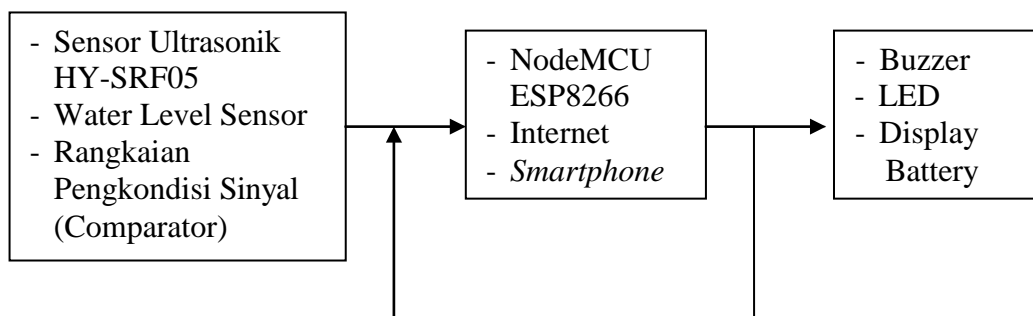
Studi literatur merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan mencari referensi yang memiliki sumber. Baik dari buku ataupun jurnal yang diambil dari internet. Referensi dibutuhkan untuk mengetahui perkembangan teknologi alat Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) yang sudah ada saat ini. Studi literature dilakukan untuk mendapatkan rumusan masalah, kebutuhan komponen dan peralatan yang akan digunakan di dalam perancangan *hardware* dan *software*.

### **3.2 Perancangan Sistem *Hardware* dan *Software* Alat**

Perancangan sistem *hardware* dan *software* merupakan tahapan yang dilakukan secara bersamaan untuk menentukan dan merancang perangkat yang akan digunakan pada proyek akhir ini. Perangkat *hardware* yang digunakan pada proyek akhir ini meliputi perangkat *input*, pemroses, dan *output*. Perangkat *input* terdiri dari sumber battery 5V, Sensor Ultrasonik HY-SRF05, dan Water Level Sensor. Perangkat pemroses terdiri dari NodeMCU ESP8266. Kemudian perangkat *output* terdiri dari LCD, Buzzer, Display Battery dan *Smartphone* android. Perancangan *software* pada proyek akhir ini merupakan pengkodean pada NodeMCU ESP8266 yang digunakan untuk mengontrol sistem secara keseluruhan dengan menggunakan *software* Arduino IDE dan dapat memonitor ketinggian air dan status battery melalui *smartphone* dengan aplikasi *Blynk*. Adapun blok diagram rancangan alat seperti gambar 3.2.



Gambar 3.2 Blok Diagram Rancangan Alat



Gambar 3.3 Blok Diagram Kontrol

### 3.3 Pembuatan Sistem *Hardware*

Pembuatan *Hardware* Alat Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) yaitu membuat sebuah konstruksi pada alat Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT), meliputi pengeboran pada Box Panel untuk meletakkan komponen sesuai *layout* dan survey kelapangan langsung untuk mengetahui dimana alat yang kami bikin diletakkan.

### **3.4 Pembuatan Sistem Software**

Pembuatan *software* pada proyek ini menggunakan pengkodean pada aplikasi Arduino IDE yang digunakan untuk mengontrol sistem secara keseluruhan dari alat “Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT)” yang akan dibuat.

Beberapa langkah dalam pengkodean Arduino IDE yang dilakukan yaitu pengkodean untuk masing-masing komponen, pembuatan tampilan *monitoring* pada *smartphone* aplikasi *Blynk*.

### **3.5 Pengujian Sistem Perbagian**

Pengujian sistem perbagian pada proyek akhir ini merupakan langkah untuk masing-masing bagian dari keseluruhan bagian yang ada di sistem “Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT)”. Pengujian dilakukan dengan menguji komponen yang digunakan pada alat “Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT)”.

### **3.6 Pengujian Sistem Keseluruhan Alat**

Pengujian secara keseluruhan dilakukan apabila semua komponen dan peralatan sudah selesai di rangkai dan tersusun rapi sesuai rancangan kemudian di uji coba untuk mengetahui apakah berfungsi dengan baik atau tidak.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

Pada bab pembahasan ini menguraikan proses pengerjaan proyek akhir berdasarkan metode yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Secara umum bab ini menguraikan tentang:

1. Deskripsi Alat
2. Perancangan *Hardware* dan *Software* Alat *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis IoT
3. Pembuatan *Hardware Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis IoT
4. Perakitan Alat *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis IoT
5. Pengujian *Hardware* Elektrik setiap Komponen
6. Perancangan Tampilan *Software* IoT
7. Pengujian Alat “Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis IoT

#### **4.1 Deskripsi Alat**

Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah alat yang digunakan untuk membantu masyarakat mendapatkan informasi atau pemberitahuan yang lebih awal akan kemungkinan terjadinya banjir sehingga dapat berevakuasi atau melakukan persiapan menghadapi banjir. Alat ini menggunakan tegangan sumber baterai 5V. Alat ini akan beroperasi apabila sensor 16ltrasonic HY-SRF05 menghasilkan gelombang 16ltrasonik di mana sensor akan memancarkan

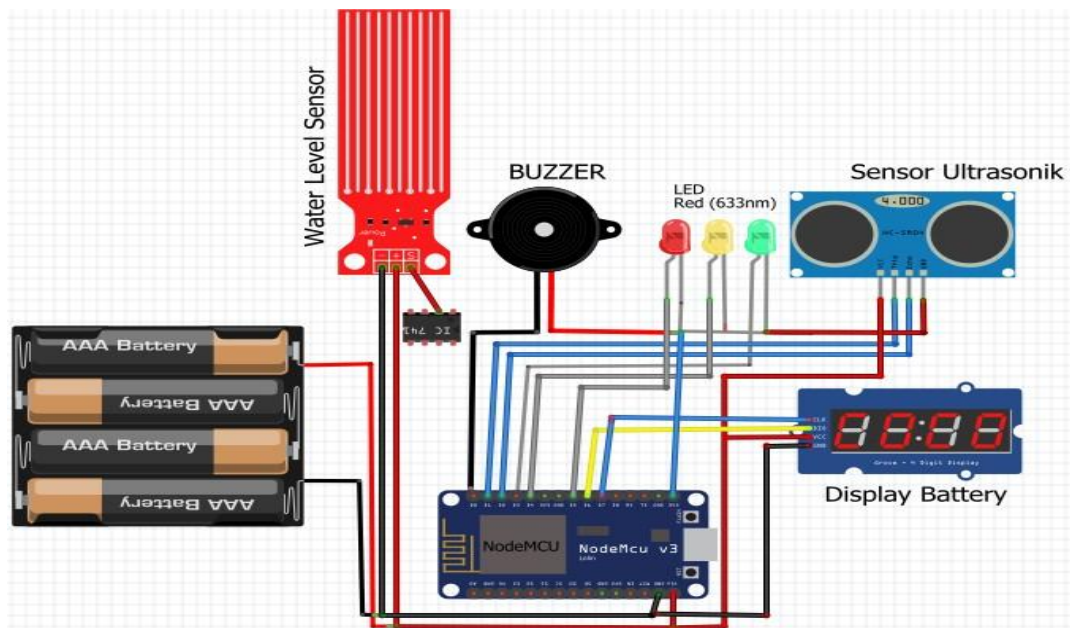
gelombang ultrasonik menuju air. Setelah itu gelombang menyentuh permukaan air maka akan memantulkan kembali ke gelombang dan pantulan dari air akan ditangkap oleh sensor ultrasonik kemudian sensor tersebut akan menghitung selisih jarak antara waktu pengiriman gelombang dan waktu gelombang diterima. Data yang telah diterima oleh sensor akan dikirim ke *Blynk* melalui modul NodeMCU ESP8266 dan akan terlihat atau bisa melakukan *monitoring* melalui aplikasi tersebut. Data ini juga dapat dilihat melalui aplikasi Arduino IDE pada serial Monitor.

Pada saat ketinggian air telah memasuki nilai pengukuran yang telah ditentukan sebagaimana kondisi bahaya ketinggian air  $\geq 80$  cm maka akan menampilkan indikasi LED berwarna merah pada aplikasi *Blynk* dan *buzzer* berbunyi maka pertanda banjir. Kondisi waspada ketinggian air  $\geq 40$  cm &&  $\leq 80$  cm maka akan menampilkan indikasi LED berwarna kuning pada aplikasi *Blynk* dan *buzzer* tidak berbunyi, serta kondisi aman ketinggian air  $\leq 40$  cm maka pada aplikasi *Blynk* akan menampilkan indikasi berwarna LED hijau dan *buzzer* tidak berbunyi.

#### **4.2 Perancangan Hardware dan Software Alat**

Rangkaian kontrol sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) ini dirangkai di dalam sebuah *box* berbentuk kotak yang ukurannya sudah disesuaikan dengan diameter *fiber*. Ukuran dan bentuk *box* pada proyek akhir ini dibuat dengan bahan akrilik dengan ukuran lebar 17 cm, panjang 25 cm, dan tinggi 14 cm. Pembuatan *box* dengan bentuk kotak bertujuan untuk memudahkan peletakan komponen dan rangkaian kontrol. Di dalam rangkaian ini terdapat sebuah NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai perantara komunikasi perangkat keras dengan *smartphone* berbasis internet. NodeMCU ESP8266 juga digunakan untuk menampilkan data pada *smartphone* yang diterima dari arduino melalui komunikasi serial. NodeMCU ESP8266 memiliki fungsi proses *monitoring* data dapat dilakukan secara *real time* tidak lambat. Sensor Ultrasonik HY-SRF05 digunakan untuk

mendeteksi jarak ketinggian air, alasan menggunakan Sensor Ultrasonik HY-SRF05 karena dari beberapa tipe sensor jarak hanya Sensor Ultrasonik HY-SRF05 khusus pembacaan jarak dengan tegangan kerja  $\pm 5VDC$  sesuai dengan tegangan kerja pada proyek akhir ini. Water Level Sensor digunakan untuk membaca resistansi yang dihasilkan oleh lempengan bergaris pada sensor tersebut ketika mengenai air. LED sebagai indikator jika keadaan aman hijau, keadaan waspada kuning, dan keadaan merah bahaya. Buzzer sebagai indikator jika ketinggian air sudah menyentuh status bahaya. Display Battery digunakan untuk menampilkan hasil pada battery 5V dalam kondisi berkurang ataupun penuh. Pada proyek akhir ini menggunakan Battery 5V sebagai sumbernya. Komponen tersebut disambungkan NodeMCU ESP8266 sebagai pengontrol alat ini. Sehingga setiap komponen memiliki pin tersendiri dan harus sama pada saat program di Arduino IDE. Untuk rangkaian kontrol dan komunikasi dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4.1 Rangkaian Kontrol dan Komunikasi



Untuk tampilan *software* IoT pada proyek akhir ini hanya memantau nilai pengukuran ketinggian air, informasi notifikasi, level bahaya, status battery, dan logdata yang akan ditampilkan pada aplikasi blynk. Nilai pengukuran ketinggian air ditampilkan menggunakan *widget* level V dengan rentang nilai dari 0-150 dikarenakan, jika ditampilkan rentang nilai dari 0-8 bar pengguna akan bingung bahwa ketinggian air 8 bar menunjukkan air penuh atau tidak. Tampilan ini untuk memudahkan pengguna sehingga apabila ketinggian air penuh maka nilai yang ditampilkan pada tampilan aplikasi Blynk adalah 150 dan begitu juga sebaliknya. Jika nilai yang ditampilkan adalah 0 berarti ketinggian air kosong. Kemudian status battery ditampilkan menggunakan *widget* level V dengan rentang nilai dari 0-5 dikarenakan, jika ditampilkan rentang nilai dari 0-3 bar pengguna akan bingung bahwa battery 2 bar menunjukkan battery penuh atau tidak. Tampilan ini untuk memudahkan pengguna sehingga apabila battery penuh maka nilai yang ditampilkan pada tampilan aplikasi Blynk adalah 5 dan begitu juga sebaliknya. Jika nilai yang ditampilkan adalah 0 berarti battery kosong. Kemudian level bahaya ditampilkan menggunakan *widget* led dengan warna yang berbeda dikarenakan memiliki tiga kondisi yaitu aman, waspada dan bahaya. Led akan berwarna hijau saat kondisi ketinggian air aman, led akan berwarna kuning saat kondisi ketinggian air waspada, dan led akan berwarna merah jika kondisi ketinggian air bahaya. Pemakaian ketinggian air pengguna ditampilkan dalam bentuk grafik menggunakan *widget* *superchart* sehingga pengguna dapat mengetahui berapa lama pemakaian satu hari.

### **4.3 Pembuatan *Hardware* Alat**

Pada tahap pembuatan *Hardware* Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) ini proses yang akan dilakukan yaitu membuat *box* dengan bahan akrilik. Adapun proses pembuatan *box* pada proyek akhir ini dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Pembuatan Box dengan akrilik

Tahap selanjutnya pada proses pembuatan *hardware* alat Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) yaitu proses yang dibikin bulat, kami bulatkan menggunakan proses pengeboran dengan mata bor 6", baut M6 x 10 supaya *fiber* terbentuk lingkaran dan batangnya menggunakan rangka baja panjangnya 3m. Ukuran *fiber* yaitu panjang 150, lebar 50 cm, dan beriameter  $\varnothing$  16 cm. Selanjutnya rangka baja digunakan sebagai pondasi agar *fiber* tersebut bisa dibuat bulat atau lingkaran ,menggunakan *sterofoam* beriameter  $\varnothing$  16 cm juga sebagai alat untuk mengetahui ketinggian air yang naik dalam *fiber* dengan alas dilapisin dengan jaring agar apapun itu kotoran tidak masuk kedalam *fiber*. Yang masuk kedalam *fiber* hanya air agar water level sensor mendeteksi air. Adapun proses pembuatan *fiber* pada proyek akhir ini dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Pembuatan kontruksi dari *fiber* atau pipa

#### 4.4 Perakitan *Hardware* Alat

Perakitan *hardware* alat Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggabungkan semua komponen proyek akhir dimasukkan ke dalam *box*.



Gambar 4.4 Box Penyimpanan Semua Komponen

Pada gambar 4.4 merupakan gambar *box* penyimpanan semua komponen. Terdiri dari NodeMCU ESP8266, sensor ultrasonic HY-SRF05, water level sensor, saklar *ON/OFF*, battery 5 V, Step Down DC LM2596, Op-Amp LM741, buzzer, *LED*, Display Battery dan rangkaian.



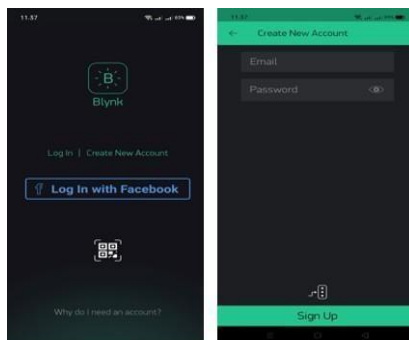
Gambar 4.5 Gambar Keseluruhan Alat

#### 4.5 Pembuatan *Software* Alat

Pembuatan *software monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) dilakukan dengan melakukan pemrograman menggunakan software Arduino IDE dengan *monitoring* pada *smartphone* (*blynk*).

#### 4.5.1 Pembuatan Tampilan *Smartphone* IoT pada Aplikasi Blynk

Membuat aplikasi ini menggunakan *software* Blynk. Aplikasi Blynk ini dapat diunduh di Play Store yang ada pada android. Tujuan pembuatan program ini yaitu untuk menampilkan tampilan *monitoring* ketinggian air, logdata, status battery, informasi notifikasi dan level bahaya menggunakan *smartphone* melalui koneksi internet. Untuk pendaftaran disini dapat menggunakan email atau menggunakan akun facebook. Dapat dilihat pada gambar berikut.



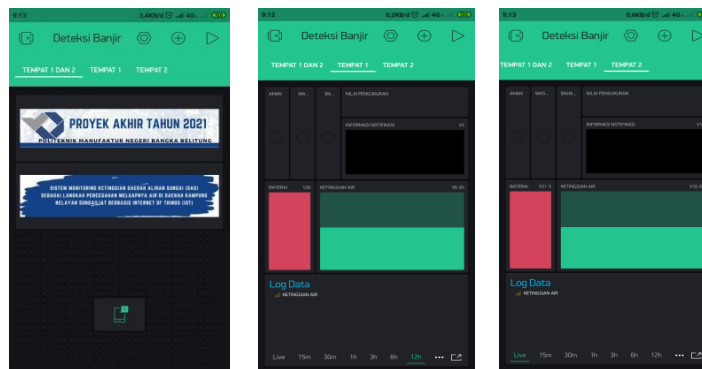
Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi Blynk

Pada gambar 4.6 merupakan tampilan utama dari Blynk untuk membuat sebuah proyek baru. Klik *Crate New Account*, dan isikan alamat email dan password, setelah di create, maka aplikasi Blynk akan mengirimkan token ke email yang dituliskan. Untuk membuat tampilan ketinggian air, logdata, status battery, informasi notifikasi dan level bahaya menggunakan android melalui koneksi internet, harus membuatnya terlebih dahulu. Pada tampilan *monitoring* akan ditampilkan dua lokasi tempat 1 dan lokasi tempat 2, untuk membuatnya memerlukan beberapa *widget* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.7 Tampilan *Widget Box*

Pada gambar 4.7 merupakan tampilan dari *widget box*, *widget* yang digunakan pada tampilan *monitoring* ini menggunakan *widget superchart* untuk menampilkan nilai *logdata*, level V untuk menampilkan nilai pengukuran ketinggian air dan status battery, notifikasi untuk mengirimkan pemberitahuan dari *NodeMcu* ke *smartphone*, hasil dari pemilihan beberapa *widget box* dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



4.8 Tampilan Projek pada aplikasi Blynk

Pada gambar 4.8 merupakan tampilan proyek pada aplikasi Blynk ketika program belum diupload.

#### 4.6 Pengujian Alat Perbagian

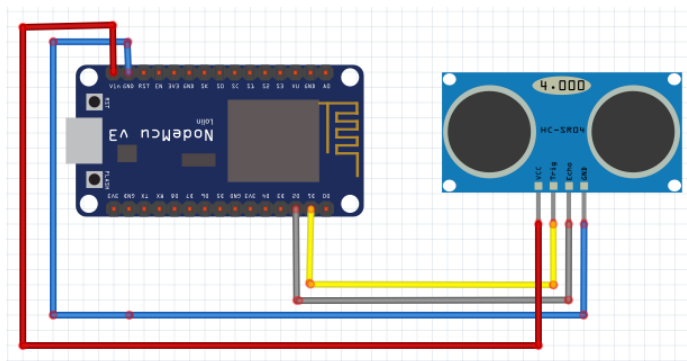
Proses pengujian perbagian alat Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat Berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menguji masing-masing komponen elektrik. Tujuan pengujian ini yaitu untuk mengetahui apakah komponen dalam keadaan baik atau tidak dan apakah komponen bisa bekerja dengan fungsi yang diinginkan atau tidak. Pengujian ini juga bertujuan untuk mengambil data yang diperlukan pada proyek akhir ini. Berikut tahap pengujian komponen elektrik:

#### 4.6.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HY-SRF05

Pengujian ketinggian air di Daerah Aliran Sungai (DAS) menggunakan sensor Ultrasonik HY-SRF05 dan NodeMCU ESP8266 yang digunakan sebagai bahan uji. Cara menguji ketinggian air di Daerah Aliran Sungai (DAS) yaitu:

1. Sensor Ultrasonik HY-SRF05 mempunyai lima pin yaitu VCC, TRIGGER, ECHO, OUT, dan GND. VCC dihubungkan ke 5 V, TRIGGER yang dihubungkan ke D1, ECHO dihubungkan ke D2, GND dihubungkan ke GND.
2. Hubungkan NodeMCU ESP8266 ke laptop melalui kabel *USB*. Lalu *upload* program ke *software* arduino IDE.
3. Kemudian naikkan air dengan jarak yang berbeda, lihat data yang terbaca pada serial monitor.

Lakukan percobaan sebanyak tiga kali dengan menggunakan tiga jarak air.



Gambar 4.9 Rangkaian Sensor Ultrasonik HY-SRF05

Pada gambar 4.9 merupakan rangkaian *hardware* dari pengujian jarak ketinggian air menggunakan sensor Ultrasonik HY-SRF05. Sensor Ultrasonik HY-SRF05 dirangkai pada NodeMCU ESP8266 langsung.

Skema rangkaian *hardware* sensor Ultrasonik HY-SRF05 yang terhubung ke NodeMCU ESP8266 dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Skema Rangkaian *Hardware* Sensor Ultrasonik HY-SRF05

<b>Pin Sensor Ultrasonik HY-SRF05</b>	<b>Pin NodeMCU</b>
GND	GND
VCC	VIN
TRIG	D1
ECHO	D2

Pengujian sensor Ultrasonik HY-SRF05 dilakukan menggunakan pemrograman arduino IDE dengan list sebagai berikut:

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  digitalWrite(triggerPin,LOW);
  delayMicroseconds(8);
  digitalWrite(triggerPin,HIGH);
  delayMicroseconds(8);
  digitalWrite(triggerPin,LOW);
  duration1 = pulseIn(echoPin,HIGH);
  jarak1 = (duration1/2)/29.1;
  Serial.print(jarak1);
  Serial.println("cm");
  jarak_dasar = 135 - jarak1;
  Serial.print(jarak_dasar);
}
```

Berikut adalah hasil pengujian kalibrasi sensor alat di tempat 1.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HY-SRF05 tempat 1

No.	Sensor (cm)	Meter (cm)	Error (%)
1	27	29	1
2	42	43	1
3	67	68	1
4	89	90	1
5	100	101	1
<b>Rata-rata</b>			<b>1</b>

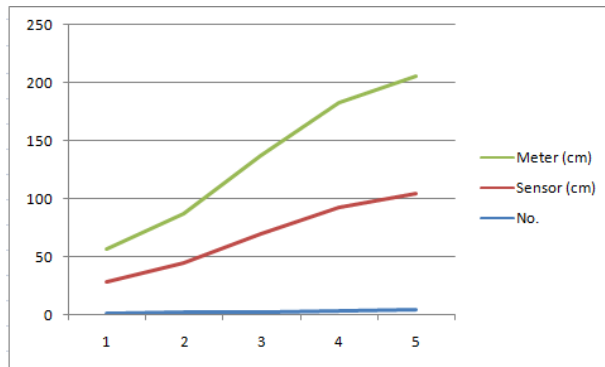
Berikut adalah hasil pengujian kalibrasi sensor alat di tempat 2.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HY-SRF05 tempat 2

No.	Sensor (cm)	Meter (cm)	Error (%)
1	27	29	1
2	42	43	1
3	67	68	1
4	89	90	1
5	100	101	1
<b>Rata-rata</b>			<b>1</b>

Dari tabel 4.2 tabel 4.3 merupakan hasil pengujian sensor Ultrasonik HY-SRF05 berdasarkan kalibrasi alat sensor pada ketinggian air. Ada pengaruh pada pembacaan sensor , hal itu dipengaruhi oleh pembacaan sensor yang kurang akurat pada proyek akhir ini. Sensor berfungsi sebagai pembacaan sensor jarak ketinggian air yang menaik, sehingga aman digunakan.



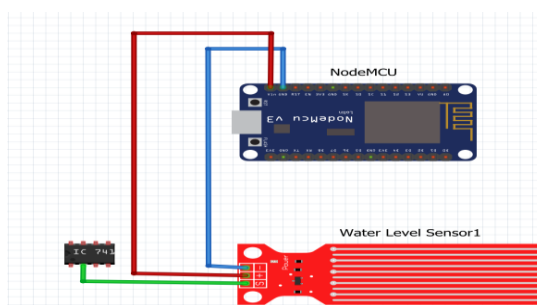


Gambar 4.10 Grafik Kalibrasi Sensor Ultrasonik HY-SRF05

#### 4.6.2 Pengujian water level sensor

Pengujian sensor water level menggunakan sensor water level yang digunakan untuk bahan uji. Cara menguji naiknya air dari dasar pada fiber yaitu :

1. Sensor water level mempunyai tiga pin yaitu S, +, dan -. Pin S pada sensor yang dihubungkan ke pin 2 pada Op-Amp LM741. Pin + dihubungkan ke pin VIN, dan pin - dihubungkan ke GND.
2. Hubungkan NodeMCU ESP8266 ke laptop melalui kabel *USB*. Lalu *upload* program ke arduino IDE.
3. Kemudian isi air dengan ketinggian yang berbeda, lihat data yang terbaca pada serial monitor.



Gambar 4.11 Rangkaian Water Level Sensor

Pada gambar 4.11 merupakan rangkaian *hardware* dari pengujian ketinggian air dari dasar menggunakan Water Level Sensor Dn Op-Amp LM741. Water Level Sensor dirangkai pada NodeMCU ESP8266 langsung.

Skema rangkaian *hardware* sensor Ultrasonik HY-SRF05 yang terhubung ke NodeMCU ESP8266 dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skema Rangkaian *Hardware* Water Level Sensor

<b>Pin Water Level Sensor</b>	<b>Pin NodeMCU</b>
S	2 Op-Amp
+	VIN
-	GND

Pengujian Water Level Sensor dilakukan menggunakan pemrograman arduino IDE dengan list sebagai berikut:

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
void loop()
{
  // #define SIGNAL_PIN A0
  // int value = 0;
  int pinanalog11 = 9;
  int nilai11;
  nilai11 = digitalRead(pinanalog11);
}
```

Berikut adalah hasil pengujian kalibrasi sensor alat tempat 1.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Water Level Sensor tempat 1

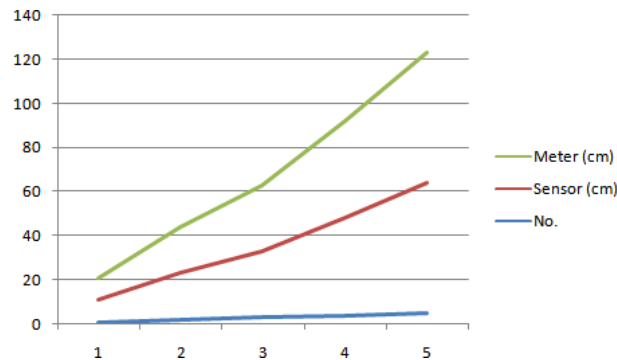
No.	Sensor (cm)	Meter (cm)	Error (%)
1	10	10	0
2	21	21	0
3	30	30	0
4	44	44	0
5	59	59	0
<b>Rata-rata</b>			<b>0</b>

Berikut adalah hasil pengujian kalibrasi sensor alat tempat 2.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Water Level Sensor tempat 2

No.	Sensor (cm)	Meter (cm)	Error (%)
1	10	10	0
2	21	21	0
3	30	30	0
4	44	44	0
5	59	59	0
<b>Rata-rata</b>			<b>0</b>

Dari tabel 4.5 dan tabel 4.6 merupakan hasil pengujian Water Level Sensor berdasarkan kalibrasi alat sensor pada ketinggian air yang menaik dari dasar. Tidak ada pengaruh pada pembacaan sensor, hal itu dipengaruhi oleh pembacaan sensor yang akurat pada proyek akhir ini. Sensor berfungsi sebagai pembacaan sensor ketinggian air yang menaik dari dasar, sehingga aman digunakan.



Gambar 4.12 Grafik Kalibrasi Water Level Sensor

#### 4.6.3 Pengujian dari NodeMCU ESP8266 ke Android

Pengujian dari NodeMCU ESP8266 ke android menggunakan aplikasi Blynk dengan cara menghubungkan NodeMCU ESP8266 ke Wi-Fi. Cara pengujian sebagai berikut:

1. Untuk melakukan pengujian dari NodeMCU ESP8266 ke android, perlu dilakukan penambahan *library* pada program. Dan pembuatan proyek pada aplikasi Blynk untuk menampilkan nilai pengukuran, ketinggian air dan informasi notifikasi dengan cara menambahkan *widget box labeled value, terminal settings* dan *level V*. Dengan cara menambahkan token program blynk yang telah dikirim ke email kita. Kemudian *upload* program.
2. Setelah itu memantau nilai yang ada di serial monitor dan di aplikasi blynk yang telah dibuat bertujuan untuk melihat apakah data yang dikirim sama atau tidak antara data yang tampil pada serial monitor dan data yang tampil pada aplikasi blynk.

#### 4.7 Pengujian Alat Keseluruhan

Pengujian alat keseluruhan dilakukan dengan melakukan pengujian alat untuk melihat apakah alat ini berfungsi sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

#### 4.8 Pengujian Alat Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat berbasis IoT

Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah proyek akhir yang berjudul Sistem *Monitoring* Ketinggian Daerah Aliran Sungai (DAS) Sebagai Langkah Pencegahan Meluapnya Air Di Daerah Kampung Nelayan Sungailiat berbasis IoT bisa digunakan langsung pada daerah aliran sungai atau tidak dan apakah ketinggian air dan jarak dari dasar bisa terbaca oleh sensor atau tidak. Pengujian ini juga bertujuan untuk menciptakan suatu alat yang dapat mengantisipasi terjadinya banjir. Syarat terjadinya banjir adalah ketika ketinggian air naik diatas  $\geq 80$  cm maka led merah, buzzer akan berbunyi dan ada notifikasi banjir yang dikirimkan pada *smartphone*. Alat ini diatur bahwa batas aman ketinggian air memasuki nilai  $\leq 40$  cm maka led hijau, buzzer tidak berbunyi. Selanjutnya alat ini diatur bahwa batas waspada ketinggian air memasuki nilai  $\leq 40$  cm dan  $\geq 80$  cm maka led kuning, buzzer tidak berbunyi.

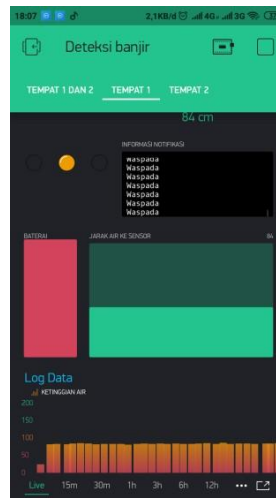


Gambar 4.13 Pemasangan Alat pada drum

Pada gambar 4.13 merupakan gambar pemasangan alat pada drum.

Dengan menyambungkan menekan saklar *ON/OFF*.

Jika ingin melihat nilai pengukuran ketinggian air dan logdata pengguna dapat membuka *smartphone* dan mengklik notifikasi “Deteksi Banjir” atau membuka aplikasi Blynk pada *smartphone*, lalu tampilan *monitoring* akan menampilkan nilai pengukuran ketinggian air, dan level bahaya pada aplikasi Blynk. Berikut adalah tampilan aplikasi Blynk saat alat terpasang pada drum.



Gambar 4. 14 *Monitoring* Data pada Aplikasi Bylnk

Gambar 4.14 merupakan tampilan pada aplikasi yang digunakan untuk memonitoring ketinggian air dan level bahaya menggunakan *smartphone*. Untuk hasil pengujian keseluruhan alat dapat dilihat pada tabel 4.7 untuk tempat 1.

Tabel 4.7 Pengujian Keseluruhan Alat tempat 1

No.	Ketinggian Air (cm)	Informasi Notifikasi	LED	Buzzer	Keterangan
1	36	Situasi Aman	Hijau	Tertutup	Mati
2	49	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
3	53	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
4	55	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
5	60	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
6	73	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
7	80	Bahaya!!!Banjir	Merah	Terbuka	Nyala
8	81	Bahaya!!!Banjir	Merah	Terbuka	Nyala
9	83	Bahaya!!!Banjir	Merah	Terbuka	Nyala
10	85	Bahaya!!!Banjir	Merah	Terbuka	Nyala

Untuk hasil pengujian keseluruhan alat dapat dilihat pada tabel 4.8 untuk tempat 2.

Tabel 4.8 Pengujian Keseluruhan Alat tempat 2

No.	Ketinggian Air (cm)	Informasi Notifikasi	LED	Buzzer	Keterangan
1	36	Situasi Aman	Hijau	Tertutup	Mati
2	49	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
3	53	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
4	55	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
5	60	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
6	73	Waspada	Kuning	Tertutup	Mati
7	80	Bahaya!!!Banjir	Merah	Terbuka	Nyala
8	81	Bahaya!!!Banjir	Merah	Terbuka	Nyala
9	83	Bahaya!!!Banjir	Merah	Terbuka	Nyala
10	85	Bahaya!!!Banjir	Merah	Terbuka	Nyala

Pada tabel 4.7 dan tabel 4.8 buzzer digunakan sebagai indikator jika nilai ketinggian lebih dari 80 yang memperingatkan pemilik rumah bahwa telah terjadi kenaikan air sesuai pembacaan sensor dan untuk segera mengecek air yang telah menaik.



Gambar 4.15 Notifikasi pada *smartphone* saat Kondisi Bahaya

Alat ini juga diatur untuk memberikan informasi kepada pemilik melalui *smartphone* dengan notifikasi telah terjadi ketinggian air menaik. Dari pengujian alat yang telah kami buat secara keseluruhan telah mendapatkan hasil bahwa alat tersebut sudah bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dan juga pembahasan tentang sistem monitoring ketinggian air untuk (DAS) berbasis Internet Of Things (IOT) yang telah teruraikan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Sebelum merancang alat atau kontruksi, terlebih dahulu kami melakukan uji coba sensor ultrasonik jarak menggunakan objek yang terdeteksi. Hasil pengujian sensor menunjukkan kondisi sensor baik.
2. Nilai pengukuran ketinggian air untuk hasil ukur sensor dan alat ukur meteran memiliki error yang sedikit kurang lebih 2-3 cm.
3. Aplikasi android yang digunakan untuk menampilkan notifikasi juga berjalan baik, hasil dari pengujian sensor jika tinggi air sudah mencapai 80cm maka akan menampilkan notifikasi pada aplikasi.

#### **5.2 Saran**

Untuk merancang kontruksi perlu dipikirkan bagaimana kondisi lokasi atau tempat untuk meletakkan alat tersebut jika kondisi di lapangan terlalu berbahaya lebih baik lakukan simulasi yang lebih mudah untuk pengujian alat tersebut. Untuk menyempurnakan alat sistem monitoring ini perlu adanya perbaikan yang harus dilakukan, yaitu dengan penambahan beberapa metode yang akan lebih mendukung kesempurnaan dari alat sebelumnya penambahan tersebut ialah sebagai berikut:

1. Untuk diameter pipa dapat menggunakan diameter pipa yang lebih lebar dari sebelumnya agar sensor ultrasonik HY-SRF05 tidak mendeteksi pinggiran pipa tersebut.
2. Sebaiknya lebih berhati-hati dalam penggunaan sensor ultrasonik ketika pengujian sebelum kontruksi maupun dengan kontruksi karena rentan rusak.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Irwan. (2021, 1 13). "Cuaca Ekstrem, Ratusan Rumah Terendam Banjir dan Kapal Nelayan Hancur di Sungailiat," Retrieved from <https://babelreview.co.id>: <https://babelreview.co.id/cuaca-ekstrem-ratusan-rumah-terendam-banjir-dan-kapal-nelayan-hancur-di-sungailiat?page=all>
- [2]. Wahyu Indianto.(2017). "Perancangan Sistem Prototype Pendeteksi Banjir Peringatan Dini Menggunakan Arduino dan Php," Retrieved from <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JIM/article/view/222/pdf>
- [3]. Syafriadi Meidianta. (2019,). "Sistem Pendeteksi Dini Terhadap Banjir Berbasis Mikrokontroler," Retrieved from <http://e-journal.polnes.ac.id/index.php/justi/article/view/108/70>
- [4]. Sofyan. (2019,November). "Rancang Bangun Sistem Alam Pendeteksi Banjir Dengan Menggunakan Arduino Uno," Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication>
- [5]. Riny Sulistyowati. (2015,). "Merancang Sistem Pendeteksi Banjir Berbasis ultrasonik dan Mikrokontroler Dengan Media Komunikasi Sms Gate Way," Retrieved from [https://jurnal.itats.ac.id/wp-content/uploads/2015/10/7.-Riny-Sulistyowati\\_ITATS\\_OK.pdf](https://jurnal.itats.ac.id/wp-content/uploads/2015/10/7.-Riny-Sulistyowati_ITATS_OK.pdf)
- [6]. Y. Yudhanto and A. Azis, Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT), Surakarta, Jawa Tengah: Penerbit dan Percetakan UNS (UNS Press), 2019.
- [7]. M. Anzullah and R. S. Saputri, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Udang Vaname (Semi Automatic Feeder) berbasis IoT (Internet of Things)," Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat, 2019.
- [8] E. Fadjar Rasjid, S.Kom. (2-9-2010). "Android: Sistem Operasi Pada Smartphone" Retrieved from

[https://ubaya.ac.id/2018/content/articles\\_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html](https://ubaya.ac.id/2018/content/articles_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html)

- [9]. G. A. B. Priatno, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile untuk Sistem Keamanan pada Ban Mobil berbasis Android," Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta, Jakarta, 2020.
- [10]. M. K. Brigitta, (2017). "Alat Ukur Tinggi Badan Otomatis Berbasis Mikrokontroler" Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Sains dan Teknologi Sanita Dharma Retrieved from [https://repository.usd.ac.id/11918/2/135114021\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/11918/2/135114021_full.pdf)
- [11]. Nugrahanto, Indrawan, (2014). "Pembuatan *Water Level* Sebagai Pengendali *Water Pump* Otomatis Berbasis Transistor," Vol. 13 No. 1, pp. 40-45 ISSN: 1-6572, Mei 2014.
- [12]. "Sinau Arduino," Maret 2016. [Online]. Available: <https://www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>. [Diakses 29 Agustus 2020].
- [13]. R. Karim, "Pentingnya menggunakan Jaringan Wi-Fi Dalam Memenuhi Kebutuhan Informasi Pemustaka Pada Kantor ," Volume. V No.2 Tahun 2016, Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/90488-ID-pentingnya-penggunaan-jaringan-wi-fi-dal.pdf>
- [14]. R. Rezkia, (2019). "BAB 2 Universitas Komputer Indonesia" Available: [https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/2486/8/UNIKOM\\_REZA%20RIZKIA\\_BAB%202.pdf](https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/2486/8/UNIKOM_REZA%20RIZKIA_BAB%202.pdf)
- [15]. K. Dickson, (2020), "Pengertian Op-Amp (Operational Amplifier)," Available: <https://teknikelektronika.com/pengertian-op-amp-operational-amplifier/>

## **LAMPIRAN**

**LAMPIRAN 1**  
**RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. *Data Pribadi*

Nama Lengkap : Az-Zahra Ayu Kencana  
Tempat Tanggal Lahir : Palembang, 17 Mei 2001  
Alamat Rumah : JL.Ambalat Desa Air Ruai No.21  
Kec. Sungailiat Kab. Bangka  
  
No Handphone : 089602605010  
  
Email : [ayuzara63@gmail.com](mailto:ayuzara63@gmail.com)  
  
Jenis Kelamin : Perempuan  
  
Agama : Islam



### 2. *Riwayat Pendidikan*

SDN 14 SUNGAILIAT	Lulus 2012
SMPN 2 PEMALI	Lulus 2015
SMK NEGERI 1 SUNGAILIAT	Lulus 2018

### 3. *Pengalaman Kerja*

Praktik kerja lapangan di PT.Hanabe Sejati Bekasi Timur Tahun 2021

### 4. *Pengetahuan Bahasa*

Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

Sungailiat, 26 Agustus 2021



Az-Zahra Ayu Kencana

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. *Data Pribadi*

Nama Lengkap : Dewi Fhortuna  
Tempat Tanggal Lahir : Sungailiat, 05 Februari 2000  
Alamat Rumah : GG. Cemara 2 RT 10  
Bukit Betung Kec. Sungailiat  
Kab. Bangka  
  
No Handphone : 083175025512  
Email : [dewixiomi63@gmail.com](mailto:dewixiomi63@gmail.com)  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam



### 2. *Riwayat Pendidikan*

SDN 15 SUNGAILIAT Lulus 2012  
SMPN 5 SUNGAILIAT Lulus 2015  
SMAS SETIA BUDI SUNGAILIAT Lulus 2018

### 3. *Pengalaman Kerja*

Praktik kerja lapangan di PT.Dok Perkapalan Air Kantung Tahun 2021

### 4. *Pengetahuan Bahasa*

Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

Sungailiat, 26 Agustus 2021



Dewi Fhortuna

**LAMPIRAN 2**  
**PROGRAM KESELURUHAN**

## TEMPAT 1

```
//////////////////////////////////// Blynk
//////////////////////////////////// #define BLYNK_PRINT

Serial #include <ESP8266WiFi.h> #include
<BlynkSimpleEsp8266.h>
```

```
//////////////////////////////////// Sensor HY-SRF05
////////////////////////////////////
```

```
#define triggerPin D1 #define
echoPin D2 long duration1;

int jarak1;

int jarak_dasar;
```

```
//////////////////////////////////// LED
//////////////////////////////////// #define ledHijau D3

#define ledKuning D4

#define ledMerah D5 #define

buzzer D0
```

```
//////////////////////////////////// Water level Sensor
////////////////////////////////////
```



```

//#define SIGNAL_PIN A0

//int value =          0; int
pinanalog11 = 9; int nilai11;

//////////////////////////////////// Blynk internet
////////////////////////////////////

char auth[] = "o-pZlkUVmnBUh0dFOZUB3ypUbWf5mT4M"; char
ssid[]="PERANGKAT";
charpass[]="134567890";

WidgetLED led_hijau(V0); //hijau WidgetLED
led_kuning(V1); //kuning WidgetLED
led_merah(V2); //merah

//////////////////////////////////// Display Battery
//////////////////////////////////// int pinanalog1 = A0;

int nilai1 = 0; float vout =
0.0; #include "TM1651.h"

#define CLK D7//pins definitions for TM1651 and can be changed to other ports
#define DIO D6

TM1651 batteryDisplay(CLK,DIO);

```

```

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

void setup() {

Serial.begin(9600);

pinMode(triggerPin, OUTPUT);//////////////////////////////////// Sensor HY SRF05
//////////////////////////////////// pinMode(echoPin,
INPUT); pinMode(ledHijau, OUTPUT);
pinMode(ledKuning , OUTPUT);
pinMode(ledMerah , OUTPUT);
pinMode(buzzer , OUTPUT);

digitalWrite(ledHijau, LOW);
digitalWrite(ledKuning, LOW);
digitalWrite(ledMerah, LOW);
digitalWrite(buzzer, LOW);

//blynk

Blynk.begin(auth, ssid, pass);

batteryDisplay.init(); batteryDisplay.set(5);//0 ~ 7 mean to different
brightness;

```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
////////////////////// battery
```

```
////////////////////// nilai1 =
```

```
analogRead(pinanalog1);
```

```
vout = (nilai1 *5.0)/1024; Serial.print("Input
```

```
Voltage = "); Serial.println(vout);
```

```
if(vout<5.0&&vout >4.2){
```

```
    batteryDisplay.displayLevel(5);
```

```
    batteryDisplay.frame(FRAME_ON); float baterai
```

```
    = 5.0; Blynk.virtualWrite(V30,baterai);
```

```
}else if (vout<=4.1 && vout>3.4){
```

```
    batteryDisplay.displayLevel(4);
```

```
    batteryDisplay.frame(FRAME_ON); float baterai
```

```
    = 4.5; Blynk.virtualWrite(V30,baterai);
```

```
}else if(vout<=3.39 && vout>3.29){
```

```
    batteryDisplay.displayLevel(3);
```

```
    batteryDisplay.frame(FRAME_ON); float baterai
```

```
    = 3.0; Blynk.virtualWrite(V30,baterai);
```

```

}else if(vout<=3.28 && vout>3.19){
    batteryDisplay.displayLevel(2);
    batteryDisplay.frame(FRAME_ON); float baterai
    = 2.0; Blynk.virtualWrite(V30, baterai);
}else if(vout<=3.18 && vout>3.0){
    batteryDisplay.displayLevel(1);
    batteryDisplay.frame(FRAME_ON);
    delay(1000); batteryDisplay.displayLevel(0);
    batteryDisplay.frame(FRAME_OFF);
    delay(1000);
    float baterai = 1.0; Blynk.virtualWrite(V30,
    baterai);
}else{ }

```

```

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

```

```

//////////////////////////////////// Sensor Ultrasonik HY - SRF05 //////////////////////////////////////

```

```

digitalWrite(triggerPin,LOW);
delayMicroseconds(8);
digitalWrite(triggerPin,HIGH);
delayMicroseconds(8);
digitalWrite(triggerPin,LOW);

```

```

duration1 = pulseIn(echoPin,HIGH); jarak1 =
(duration1/2)/29.1;

Serial.print(jarak1);
Serial.println("cm");

jarak_dasar = 135 - jarak1;
Serial.print(jarak_dasar);

if (jarak1 >=80){
    Blynk.notify("(Tempat 1) Bahaya Banjir !!!"); delay(6000);
}
Blynk.virtualWrite(V4, jarak1); Blynk.virtualWrite(V6, jarak1);
Blynk.virtualWrite(V20, jarak1); //Tempat 1
//Blynk.virtualWrite(V21, jarak); //Tempat 2
////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

//value = analogRead(SIGNAL_PIN);//////////////////////////////////// WATER LEVEL
SENSOR //////////////////////////////////////
nilai11 = digitalRead(pinanalog11);

//pengujian nilai

```

```

if (jarak1 >=80 && nilai11 == LOW)
{
    Blynk.virtualWrite(V3, "Bahaya!!!"); led_hijau.off();
    led_kuning.off();
    led_merah.on();
    delay(100);
    led_merah.off();

    Serial.println("Bahaya !!! BANJIR !!! ");

    digitalWrite(ledMerah, HIGH);
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    digitalWrite(ledHijau, LOW);
    digitalWrite(ledKuning, LOW);
}
else if (jarak1 >=40 && jarak1 <=80 && nilai11 == LOW)
{
    Blynk.virtualWrite(V3, "Waspada");
    led_hijau.off();
    led_kuning.on();
    led_merah.off();

    Serial.println("Waspada !!! Air telah menaik "); digitalWrite(ledMerah,
LOW);

```

```
digitalWrite(buzzer, LOW);
digitalWrite(ledHijau, LOW);
digitalWrite(ledKuning, HIGH);
}
else
{
led_hijau.on();
led_kuning.off();
led_merah.off();

Blynk.virtualWrite(V3, "Situasi Aman ");

Serial.println("Situasi Aman ");
digitalWrite(ledMerah, LOW);
digitalWrite(buzzer, LOW);
digitalWrite(ledHijau, HIGH);
digitalWrite(ledKuning, LOW);
}

Blynk.run();
delay(500);
}
```

## TEMPAT 2

```
//////////////////////////////////// Blynk
//////////////////////////////////// #define BLYNK_PRINT

Serial #include <ESP8266WiFi.h> #include
<BlynkSimpleEsp8266.h>

    BlynkTimer timer;

//////////////////////////////////// Sensor HY-SRF05
//////////////////////////////////// #define triggerPin2 D1

#define echoPin2 D2

long    duration2; int
jarak2;

int jarak_dasar2;

//////////////////////////////////// LED
//////////////////////////////////// #define ledHijau D3

#define ledKuning D4

#define ledMerah D5 #define
buzzer D0

//////////////////////////////////// Water level Sensor
////////////////////////////////////

// #define SIGNAL_PIN A0

// int value = 0; int
pinanalog = 9;
```



```
int nilai;
```

```
//////////////////////////////////// Blynk internet  
////////////////////////////////////
```

```
char auth[] = "o-pZlkUVmnBUh0dFOZUB3ypUbWf5mT4M"; char
```

```
ssid[]="PERANGKAT";
```

```
charpass[]="134567890";
```

```
WidgetLED led_hijau(V5); //hijau WidgetLED
```

```
led_kuning(V7); //kuning WidgetLED
```

```
led_merah(V8); //merah
```

```
//////////////////////////////////// Display Battery  
//////////////////////////////////// int pinanalog2 = A0;
```

```
int nilai2 = 0; float vout =
```

```
0.0; #include "TM1651.h"
```

```
#define CLK D7//pins definitions for TM1651 and can be changed to other ports
```

```
#define DIO D6
```

```
TM1651 batteryDisplay(CLK,DIO);
```

```
////////////////////////////////////  
////////////////////////////////////
```

```

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  pinMode(triggerPin2,
  OUTPUT);//////////////////////////////////// Sensor HY SRF05
  ////////////////////////////////////// pinMode(echoPin2,
  INPUT); pinMode(ledHijau, OUTPUT);

  pinMode(ledKuning , OUTPUT);
  pinMode(ledMerah , OUTPUT);
  pinMode(buzzer , OUTPUT);

  digitalWrite(ledHijau, LOW);
  digitalWrite(ledKuning, LOW);
  digitalWrite(ledMerah, LOW);
  digitalWrite(buzzer, LOW);

  //blynk
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);

  batteryDisplay.init(); batteryDisplay.set(5);//0 ~ 7 mean todifferent
  brightness;

}

void loop() {

```

```

//////////////////////////////////// battery
//////////////////////////////////// nilai2 =

analogRead(pinanalog2);

vout = (nilai2 *5.0)/1024; Serial.print("Input
Voltage = "); Serial.println(vout);

if(vout<5.0&&vout >4.2){

    batteryDisplay.displayLevel(5);

    batteryDisplay.frame(FRAME_ON); float baterai
    = 5.0; Blynk.virtualWrite(V31,baterai);

}else if (vout<=4.1 && vout>3.4){

    batteryDisplay.displayLevel(4);

    batteryDisplay.frame(FRAME_ON); float baterai
    = 4.5; Blynk.virtualWrite(V31,baterai);

}else if(vout<=3.39 && vout>3.29){

    batteryDisplay.displayLevel(3);

    batteryDisplay.frame(FRAME_ON); float baterai
    = 3.0; Blynk.virtualWrite(V31,baterai);

}else if(vout<=3.28 && vout>3.19){

    batteryDisplay.displayLevel(2);

    batteryDisplay.frame(FRAME_ON); float
    baterai = 2.0;

```

```

        Blynk.virtualWrite(V31, baterai);
    }else if(vout<=3.18 && vout>3.0){
        batteryDisplay.displayLevel(1);
        batteryDisplay.frame(FRAME_ON);
        delay(1000); batteryDisplay.displayLevel(0);
        batteryDisplay.frame(FRAME_OFF);
        delay(1000);
        float baterai = 1.0; Blynk.virtualWrite(V31,
        baterai);
    }else{ }

////////////////////////////////////
/

//////////////////////////////////// Sensor Ultrasonik HY - SRF05 //////////////////////////////////////
digitalWrite(triggerPin2,LOW);
delayMicroseconds(8);
digitalWrite(triggerPin2,HIGH);
delayMicroseconds(8);
digitalWrite(triggerPin2,LOW);

duration2 = pulseIn(echoPin2,HIGH); jarak2 =
(duration2/2)/29.1;

```

```

Serial.print(jarak2);

Serial.println("cm");

jarak_dasar2 = 135 - jarak2;

Serial.print(jarak_dasar2);

if (jarak2 >= 80){
    Blynk.notify("(Tempat 2) Bahaya Banjir !!!");
}

Blynk.virtualWrite(V9, jarak2);
Blynk.virtualWrite(V10, jarak2);
//Blynk.virtualWrite(V20, jarak); //Tempat 1
Blynk.virtualWrite(V21, jarak2); //Tempat 2

////////////////////////////////////
////////////////////////////////////

//value = analogRead(SIGNAL_PIN);
//////////////////////////////////// WATER LEVEL SENSOR
//////////////////////////////////// nilai =

digitalRead(pinanalog);

//pengujian nilai

if (jarak2 >= 80 && nilai == LOW)
{
    Blynk.virtualWrite(V11, "Bahaya!!!"); led_hijau.off();
}

```

```

led_kuning.off();

led_merah.on();

delay(100);

led_merah.off();

Serial.println("Bahaya !!! BANJIR !!! ");

digitalWrite(ledMerah, HIGH);

digitalWrite(buzzer, HIGH);

digitalWrite(ledHijau, LOW);

digitalWrite(ledKuning, LOW);

}

else if (jarak2 >= 40 && jarak2 <= 80 && nilai == LOW)
{
  Blynk.virtualWrite(V11, "Waspada");

  led_hijau.off();

  led_kuning.on();

  led_merah.off();

  Serial.println("Waspada !!! Air telah menaik "); digitalWrite(ledMerah,
LOW); digitalWrite(buzzer, LOW); digitalWrite(ledHijau, LOW);
digitalWrite(ledKuning, HIGH);

}

```

```
else
{
led_hijau.on();
led_kuning.off();
led_merah.off();

Blynk.virtualWrite(V11, "Situasi Aman ");

Serial.println("Situasi Aman ");
digitalWrite(ledMerah, LOW);
digitalWrite(buzzer, LOW); digitalWrite(ledHijau,
HIGH); digitalWrite(ledKuning, LOW);
}

Blynk.run();
delay(500);
}
```