



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM *SMART FEEDER*  
UNTUK BUDIDAYA IKAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Deby Krisla Mayzar**

**1803421002**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM *SMART FEEDER*  
UNTUK BUDIDAYA IKAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Terapan**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Deby Krisla Mayzar**

**1803421002**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Deby Krisla Mayzar

NIM : 1803421002

Tanda Tangan : 

Tanggal : 17 Juli 2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

### SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Deby Krisla Mayzar  
NIM : 1803421002  
Program Studi : Broadband Multimedia  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Smart Feeder Untuk Budidaya Ikan Berbasis Internet of Things

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada hari Senin, 18 Juli 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Mohamad Fathurahman, S.T, M.T.

NIP : 19710824 200312 1 001

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 22 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503 199103 2 001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Skripsi ini berjudul dan membahas tentang “Rancang Bangun Sistem *Smart Feeder* Untuk Budidaya Ikan Berbasis *Internet of Things*”.

Penulis sangat menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Mohamad Fathurahman, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan banyak waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat, doa, serta bantuan dukungan material dan moral dalam menyelesaikan skripsi ini;
3. Seluruh dosen-dosen Broadband Multimedia yang telah memberikan ilmunya selama ini;
4. Teman-teman Broadband Multimedia dan alumni Politeknik Negeri Jakarta yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis sangat berharap kepada Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 13 Juli 2022

Penulis



## RANCANG BANGUN SISTEM SMART FEEDER UNTUK BUDIDAYA IKAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

### ABSTRAK

Budidaya ikan merupakan salah satu mata pencaharian masyarakat Indonesia terutama yang tinggal di perdesaan, namun banyak peternak yang tinggal di daerah masih tertinggal dari penggunaan dan pemanfaatan teknologi dalam pekerjaannya sehari-hari. Kemajuan teknologi *Internet of Things (IoT)* dapat mengatasi hal tersebut, salah satunya yaitu *Smart Feeder* yang terhubung dengan aplikasi *Blynk* di *smartphone* ini dengan komponen-komponen dihubungkan ke aplikasi *Blynk* dan *wifi*. Alat ini diharapkan dapat memudahkan pekerjaan peternak ikan budidaya ikan air tawar sero elite yang berlokasi di daerah katulampa sebagai mitra. Alat *Smart Feeder* ini menggunakan mikrokontroler *ESP32*, komunikasi lora pada node menggunakan modul *rfm95w LoRa* dan gateway menggunakan *ttgo ESP32 LoRa* pada frekuensi *915Mhz*, untuk monitoring kapasitas pakan menggunakan sensor ultrasonik. Pada katup jalur makanan terdapat servo yang dapat membuka dan menutup jalur pakan yang turun dari wadah, relay dan blower angin yang dapat mendorong pakan yang turun dari wadah menuju ke kolam ikan. Sensor dan komponen dapat di monitor dan diatur melalui aplikasi *Blynk* di *smartphone*. Informasi kapasitas pakan juga dapat di monitor melalui tampilan *LCD* pada wadah dan terdapat *push button* pada alat untuk pemberian pakan dilakukan secara langsung pada tempat. Hasil pengujian alat *smart feeder* untuk budidaya ikan dengan menggunakan aplikasi *Blynk* menunjukkan bahwa aplikasi *Blynk* dapat memonitor kapasitas pakan pada wadah, melakukan perintah pemberian pakan secara otomatis atau manual dengan interval waktu dan fungsi *button* serta dapat mengatur durasi pemberian pakan ikan dan notifikasi saat kapasitas pakan dibawah 25%. Pengujian alat *smart feeder* secara manual dengan penggunaan *push button* menunjukkan bahwa *push button* berfungsi dengan baik..

**Kata Kunci :** *Blynk, ESP32, LoRa, Ultrasonik, Servo, Push Button, LCD, Relay, Blower Angin, IoT.*

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DESIGN AND BUILD A SMART FEEDER SYSTEM FOR FISH FARMING BASED ON INTERNET OF THINGS

### ABSTRACT

*Fish farming is one of the livelihoods of the Indonesian people, especially those living in rural areas, but many farmers who live in the area are still left behind from the use and utilization of technology in their daily work. Advances in Internet of Things (IoT) technology can overcome this, one of which is the Smart Feeder which is connected to the Blynk application on this smartphone with components connected to the Blynk application and wifi. This tool is expected to facilitate the work of elite sero freshwater fish breeders located in the Katulampa area as partners. This Smart Feeder tool uses an ESP32 microcontroller, lora communication on the node uses the rfm95w LoRa module and the gateway uses ttgo ESP32 LoRa at a frequency of 915Mhz, for monitoring feed capacity using ultrasonic sensors. On the feed line valve, there is a servo that can open and close the feed line that comes down from the container, a relay and a wind blower that can push the feed down from the container to the fish pond. Sensors and components can be monitored and managed via the Blynk app on a smartphone. Feed capacity information can also be monitored through the LCD on the container and there is a push button on the tool for feeding directly on the spot. The results of testing the smart feeder tool for fish farming using the Blynk application show that the Blynk application can monitor the feed capacity in the container, carry out feeding orders automatically or manually with time intervals and button functions, and can set the duration of feeding fish and notifications when the feed capacity is below 25%. Testing the smart feeder tool manually with the use of push buttons shows that the push buttons are functioning properly.*

**Keywords:** *Blynk, ESP32, LoRa, Ultrasonik, Servo, Push button, LCD, Relay, Blowers, IoT.*

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR RUMUS .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Luaran.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Alat Pemberi Pakan Ikan ( <i>Fish Feeder</i> ).....	4
2.2 Budidaya Ikan.....	4
2.3 Referensi Terkait .....	5
2.4 ESP32 .....	5
2.5 Modul LoRa ESP32 dan LoRa RFM95W .....	7
2.6 RSSI dan SNR .....	10
2.7 Sensor Ultrasonik .....	11
2.8 Motor Servo.....	14
2.9 Modul RTC.....	15
2.10 <i>Power Supply</i> .....	16
2.11 <i>Push button</i> .....	17

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.12 LCD .....	18
2.13 Relay .....	18
2.14 Blower Angin .....	22
2.15 Blynk IoT .....	23
2.16 IoT ( <i>Internet of Things</i> ) .....	24
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>26</b>
3.1 Rancangan Alat .....	26
3.1.1 Deskripsi Alat .....	27
3.1.2 Cara Kerja Alat .....	27
3.1.3 Spesifikasi Alat .....	29
3.1.4 <i>Flowchart</i> Sistem .....	30
3.2 Visualisasi dan Realisasi Sistem Alat .....	37
3.2.1 Visualisasi .....	37
3.2.2 Realisasi Sistem Alat .....	38
3.2.3 Realisasi Rangkaian .....	39
3.2.4 Skematik Alat .....	39
3.2.5 Sensor Ultrasonik .....	42
3.2.6 Servo .....	43
3.2.7 Relay .....	45
3.2.8 RTC ( <i>Real time Clock</i> ) .....	46
3.2.9 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	47
3.2.10 <i>Push button</i> .....	48
3.2.11 LoRa .....	49
3.2.12 Blynk .....	52
3.3 <i>Project</i> Aplikasi Blynk IoT .....	54
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>60</b>
4.1 Pengujian Servo .....	61
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	61
4.1.2 Prosedur .....	62
4.1.3 Data Hasil Pengujian .....	62
4.1.4 Analisis Data .....	63
4.2 Pengujian Ultrasonik .....	63
4.2.1 Deskripsi Pengujian .....	63



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2	Prosedur Pengujian .....	64
4.2.3	Data Hasil Pengujian .....	64
4.2.4	Analisa Data.....	65
4.3	Pengujian LoRa .....	66
4.3.1	Deskripsi Pengujian .....	66
4.3.2	Prosedur Pengujian .....	66
4.3.3	Data Hasil Pengujian .....	67
4.3.4	Analisa Data.....	69
4.4	Pengujian Relay.....	69
4.4.1	Deskripsi Pengujian.....	69
4.4.3	Data Hasil Pengujian .....	70
4.4.4	Analisa Data.....	71
4.5	Pengujian <i>Push button</i> .....	71
4.5.1	Deskripsi Pengujian .....	71
4.5.2	Prosedur Pengujian .....	72
4.5.3	Data Hasil Pengujian .....	72
4.5.4	Analisa Data.....	73
4.6	Pengujian LCD (Liquid Crystal Display).....	73
4.6.1	Deskripsi Pengujian .....	73
4.6.2	Prosedur Pengujian .....	73
4.6.3	Data Hasil Pengujian .....	73
4.6.4	Analisa Data.....	74
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>75</b>
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>76</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>80</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>81</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP32 .....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi TTGO LoRa ESP32.....	8
Tabel 2.3 Spesifikasi modul LoRa RFM95W.....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>software</i> .....	30
Tabel 3.2 Pin Digital Komponen ke ESP32.....	41
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Motor Servo .....	63
Tabel 4.2 Data hasil pengukuran dan perbandingan sensor ultrasonik.....	65
Tabel 4.3 Data hasil pengukuran RSSI dan SNR komunikasi antara <i>node</i> dan <i>Gateway</i> .....	68
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Relay .....	71



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP 32 .....	5
Gambar 2.2 TTGO LoRa ESP32 .....	9
Gambar 2.3 Modul LoRa RFM95W .....	10
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik .....	12
Gambar 2.5 Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	13
Gambar 2.6 Motor servo MG996R .....	15
Gambar 2.7 RTC 3231 .....	16
Gambar 2.8 <i>Push Button</i> .....	18
Gambar 2.9 LCD 16x2.....	18
Gambar 2.10 Relay.....	19
Gambar 2.11 Struktur Relay .....	20
Gambar 2.12 Jenis relay berdasarkan Pole dan Throw .....	21
Gambar 2.13 Blower Angin .....	22
Gambar 2.14 Blynk.....	23
Gambar 3.1 Diagram Blok .....	28
Gambar 3.2 <i>Flowchart Gateway</i> .....	31
Gambar 3.3 <i>Flowchart Node</i> .....	33
Gambar 3.4 <i>Flowchart Manual Push button</i> .....	34
Gambar 3.5 <i>Flowchart Aplikasi Blynk</i> .....	36
Gambar 3.6 Visualisasi Alat .....	37
Gambar 3.7 Realisasi Sistem Alat.....	38
Gambar 3.8 Realisasi Rangkaian <i>Node</i> .....	39
Gambar 3.9 Realisasi Rangkaian <i>Gateway</i> .....	39
Gambar 3.10 Skematik <i>Node</i> .....	40
Gambar 3.11 Skematik <i>Gateway</i> .....	40
Gambar 3.12 Deklarasi ultrasonik.....	43
Gambar 3.13 Panjang Jarak pengukuran ultrasonik.....	43
Gambar 3.14 konversi nilai ultrasonik .....	43
Gambar 3.15 Library Servo.....	43
Gambar 3.16 Besar Sudut Servo .....	44

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.17 <i>Standard</i> Periode Servo.....	44
Gambar 3.18 Posisi Servo Memberi Makan .....	44
Gambar 3.19 Posisi Servo Tidak Memberi Makan.....	44
Gambar 3.20 Library Relay dan Deklarasi Pin Relay .....	45
Gambar 3.21 Fungsi Relay Menyala dan Mati .....	45
Gambar 3.22 Posisi Relay memberi Makan.....	45
Gambar 3.23 Posisi Relay Tidak Memberi makan .....	45
Gambar 3.24 Fungsi Delay .....	46
Gambar 3.25 Library <i>Real Time Clock</i> .....	46
Gambar 3.26 Setting Waktu RTC .....	46
Gambar 3.27 Menampilkan Tanggal dan Waktu RTC .....	47
Gambar 3.28 Library LCD.....	47
Gambar 3.29 Inisialisasi Tampilan Awal LCD.....	47
Gambar 3.30 Fungsi Tampilan LCD.....	48
Gambar 3.31 Deklarasi Pin <i>Push button</i> .....	48
Gambar 3.32 Kondisi <i>Push button</i> Awal.....	48
Gambar 3.33 Kondisi Terkini <i>Push button</i> .....	48
Gambar 3.34 Inisialisasi Fungsi Pullup <i>Push button</i> .....	49
Gambar 3.35 Fungsi Penggunaan <i>Push button</i> .....	49
Gambar 3.36 Library LoRa.....	50
Gambar 3.37 Frekuensi LoRa .....	50
Gambar 3.38 Fungsi Millis .....	50
Gambar 3.39 Library <i>Node</i> LoRa .....	51
Gambar 3.40 Pengiriman Pesan dari <i>Node</i> .....	51
Gambar 3.41 Menerima Pesan dari <i>Gateway</i> .....	52
Gambar 3.42 ID LoRa.....	52
Gambar 3.43 Library Blynk .....	52
Gambar 3.44 <i>Template</i> ID dan <i>Device Name</i> Blynk.....	52
Gambar 3.45 Fungsi Interval pemberian Pakan.....	53
Gambar 3.46 Notifikasi ke Aplikasi Blynk.....	54
Gambar 3.47 <i>Website</i> Blynk IoT.....	54
Gambar 3.48 Halaman Blynk Console .....	55



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.49 <i>Create New Template</i> Aplikasi Blynk.....	55
Gambar 3.50 Halaman Info <i>Template</i> Blynk .....	56
Gambar 3.51 Halaman Metadata Aplikasi Blynk .....	56
Gambar 3.52 Halaman Datastreams Aplikasi Blynk .....	57
Gambar 3.53 Halaman Web <i>Dashboard</i> Aplikasi Blynk.....	57
Gambar 3.54 Menu Mengaktifkan <i>Automations</i> Blynk.....	57
Gambar 3.55 SSID dan <i>Password Wifi</i> Blynk .....	58
Gambar 3.56 Tampilan Aplikasi Blynk di Android.....	59
Gambar 3.57 Notifikasi Blynk di Android.....	59
Gambar 4.1 Alur Pengujian Motor Servo .....	62
Gambar 4.2 Kondisi Servo Menutup dan Membuka .....	62
Gambar 4.3 Alur Pengujian Sensor Ultrasonik.....	64
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Sensor Ultrasonik Pada Serial Monitor .....	64
Gambar 4.5 Alur Pengujian LoRa.....	66
Gambar 4.6 Hasil Pengukuran RSSI dan SNR pada Serial Monitor .....	67
Gambar 4.7 Alur Pengujian Relay .....	69
Gambar 4.8 Kondisi relay mati dan nyala.....	70
Gambar 4.9 Alur Pengujian <i>Push button</i> .....	72
Gambar 4.10 Tampilan serial monitor kondisi inisialisasi dan <i>button</i> ditekan .....	72
Gambar 4.11 Alur Pengujian LCD.....	73
Gambar 4.12 Tampilan LCD.....	74



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR RUMUS

2. 1 Rata-rata RSSI.....	11
2. 2 Rata-rata SNR .....	11





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sebagai negara bahari dan kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki berbagai macam ekosistem pesisir dan laut diantaranya sumber daya perikanan. Perikanan budidaya merupakan salah satu sektor perikanan yang memiliki prospek baik di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) produksi ikan nasional tumbuh sebesar 879.000 ton dari tahun 2015-2018. (Ananda, 2020). Tingginya tingkat produksi perikanan diikuti dengan meningkatnya angka konsumsi ikan di Indonesia.

Dengan adanya kemajuan teknologi telah banyak membuat perubahan. Salah satunya adalah internetisasi maupun otomasi peralatan. Hal ini menyebabkan munculnya dampak positif. Salah satu dampak positifnya ialah semakin meningkatnya produktivitas industri maupun perusahaan-perusahaan besar. Dalam upaya meningkatkan kualitas budidaya ikan, dibutuhkan suatu alat untuk memudahkan peternak ikan memberi makan ikan-ikannya dengan lebih optimal dan efisien. Sehingga, peternak ikan tidak harus mengunjungi kolam setiap saat. (Maghfiroh *et al.*, 2020).

Salah seorang peternak ikan yang dijadikan sebagai mitra yaitu budidaya ikan air tawar sero elite di daerah katulampa kota Bogor, dengan jenis ikan yang dibudidaya diantaranya ikan nila, ikan mas dan ikan lele. Jadwal pemberian ikan telah ditentukan pada waktu tertentu, salah satu contohnya untuk ikan nila pada usia 1 minggu diberikan pakan 5 kali sehari pada waktu yang telah ditentukan yaitu pagi, siang, sore, malam dan tengah malam. Penjaga kolam diwajibkan untuk bangun di tengah malam untuk memberikan pakan pada kolam ikan nila.

Salah satu teknologi yang dapat mengatasi dan membantu peternak dalam pemberian pakan pada tengah malam tanpa harus mengunjungi kolam adalah teknologi pemberian pakan ikan secara modern. Pada penelitian sebelumnya sudah ada beberapa yang membahas pembuatan sistem *smart feeder*, penelitian yang





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dilakukan oleh Aditya Manggala Putra, dan Ali Basrah Pulungan (2020) yang berjudul “Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis”, Alat bekerja sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, Dengan alat pemberi pakan ikan otomatis yang dibuat oleh penulis mempermudah pekerjaan dalam budidaya ikan dengan melihat kualitas kerja dalam penggunaan kendali mikrokontroler ESP32. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Restu Parwita, A.A Bagus Ariana, I Gusti Made Ngurah Desnanjaya (2020) yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Koi Dengan SMS Gateway Berbasis Arduino Uno”, secara keseluruhan sistem dapat bekerja dengan baik. Sistem mampu mendeteksi stok pakan yang habis melalui sensor ultrasonik, dan memberikan pemberitahuan melalui sms dengan rata-rata waktu respon 19,26 detik. Pada alat-alat tersebut hanya menggunakan mikrokontroler tanpa penggunaan dan pemanfaatan komunikasi LoRa yang dapat memudahkan untuk penambahan alat untuk kolam lainnya.

Oleh karena itu, berdasarkan pemikiran dan permasalahan yang telah disebutkan di atas, disusun skripsi berjudul “Rancang Bangun *Smart feeder* Untuk Budidaya Ikan Berbasis *Internet of Things*” yang menciptakan alat *smart feeder* ini dengan menggunakan bantuan komunikasi LoRa. Alat yang dibuat dapat membantu peternak dalam pemberian pakan baik secara manual maupun secara otomatis. Terdapat fungsi pemberian pakan secara manual dapat dilakukan dengan 2 hal, pertama langsung melalui alat dengan menggunakan *push button* dan menggunakan aplikasi Blynk di *smartphone*. Sementara itu, untuk pemberian pakan secara otomatis dapat dilakukan dengan melakukan penjadwalan makan ikan dengan interval waktu dan durasi pemberian pakan melalui aplikasi Blynk di *smartphone*.

## 1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana cara merancang alat dan tingkat kinerja alat *smart feeder* pada budidaya ikan berbasis *Internet of Things* menggunakan komunikasi LoRa bekerja?
- b. Bagaimana merancang dan menghubungkan *smart feeder* ke aplikasi Blynk di *smartphone*?
- c. Bagaimana menginformasikan interval waktu pemberian pakan ikan, kapasitas pakan pada alat serta notifikasi antara alat *smart feeder* dan aplikasi Blynk pada *smartphone*?



### 1.3 Tujuan

- a. Merancang dan membuat alat serta bagaimana alat *smart feeder* berbasis *Internet of Things* dengan menggunakan komunikasi LoRa bekerja.
- b. Merancang sebuah *template* aplikasi yang telah disediakan menggunakan fitur aplikasi Blynk yang dapat dihubungkan oleh alat *smart feeder* dan menyediakan alat *smart feeder* yang berfungsi dengan baik.
- c. Mengintegrasikan sebuah sistem melalui aplikasi Blynk di *smartphone* untuk *monitoring* kapasitas pakan di alat dan melakukan *controlling* pada pemberian pakan.

### 1.4 Luaran

- a. Manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah rancang bangun alat *smart feeder* dapat dipantau dan dikendalikan melalui aplikasi pada android. Serta, aplikasi pada android dapat memantau dan mengendalikan alat *smart feeder*.
- b. Membuat artikel ilmiah berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk selanjutnya dipublikasikan.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat *Smart feeder* untuk Budidaya ikan yang terdiri dari komponen yang tersambung pada mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengontrol. Sistem komunikasi pada alat menggunakan komunikasi LoRa dan *Internet of Things* yang terhubung ke aplikasi Blynk pada *smartphone* melalui Jaringan *wifi* dan frekuensi LoRa 915Mhz dengan penggunaan antenna gain 5 dB jangkauan optimal komunikasi LoRa maksimal pada jarak 1700 m dengan kinerja yang cukup baik, akurat, serta sesuai dengan perancangan yang dilakukan sebelumnya.
2. Aplikasi Blynk pada *smartphone* menampilkan informasi alat, kapasitas pakan, notifikasi peringatan pakan habis, serta dapat melakukan penjadwalan interval waktu pemberian pakan ikan, baik secara otomatis maupun pemberian secara manual. Aplikasi yang dibuat menggunakan fitur yang disediakan oleh Blynk pada *smartphone* yang dapat terhubung ke alat *smart feeder* dan dapat melakukan *controlling* pemberian pakan.
3. *Smart feeder* memonitor kapasitas pakan pada wadah, mengontrol pemberian pakan ikan ke kolam secara otomatis maupun manual. Sensor ultrasonik mendeteksi kapasitas pakan yang tersedia pada wadah dan apabila kapasitas pakan terdeteksi kurang dari 25% dengan kondisi habis pada jarak 55 cm maka akan muncul notifikasi di Blynk “Kapasitas pakan akan habis! Segera isi ulang pakan!”.

#### 5.2 Saran

Pengembangan alat disarankan memperhatikan penggunaan koneksi internet. melakukan pengujian LoRa dengan kondisi *Line of Sight* serta *node* lebih dari satu agar dapat perbandingan parameter LoRa dan menambahkan fitur pelindung alat dari kemungkinan hal yang akan terjadi disekitar kolam ikan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q., Rahardja, U., Madiistriyatno, H., & Fuad, A. (2018). Rancang Bangun Alat Monitoring Pergerakan Objek pada Ruangan Menggunakan Modul RCWL 0516. *Jurnal Teknik Elektro*, 10(1), 41–46. <https://doi.org/10.15294/jte.v10i1.13731>
- Al Tahtawi, A. R. (2018). Kalman Filter Algorithm Design for HC-SR04 Ultrasonik Sensor Data Acquisition System. *IJITEE (International Journal of Information Technology and Electrical Engineering)*, 2(1), 2–6. <https://doi.org/10.22146/ijitee.36646>
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 7–13. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1.231>
- Ananda, Dwi Afifah. 2020. “PENDIRIAN UNIT BISNIS PEMBESARAN IKAN LELE”. Laporan Akhir. Bandung: Institut Pertanian Bogor.
- Arofah, N. Z., & Gamayanti, W. (2021). Pengelolaan Sistem Pemasaran Online dalam Budidaya Ikan Cupang. *Proceedings Uin Sunan ...*, November. <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/proceedings/article/view/405%0A> <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/proceedings/article/download/405/357>
- Budiman, A., Ramdhani, Y., Sanjaya, A. R., Adhirajasa, U., & Sanjaya, R. (2021). *Menggunakan Modul Nodemcu Esp8266 Dengan Aplikasi Blynk*. 2(1), 68–74.
- Budiyanto, A., Pramudita, G. B., & Adinandra, S. (2020). Kontrol Relay dan Kecepatan Kipas Angin Direct Current (DC) dengan Sensor Suhu LM35 Berbasis *Internet of Things* (IoT). *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 19(01), 43–54. <https://doi.org/10.31358/techné.v19i01.224>
- Burlian, A., Rahmanto, Y., Samsugi, S., & Sucipto, A. (2021). Sistem Kendali Otomatis Pada Akuaponik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jtst*, 02(1), 1–6.
- Despa, D., Muhammad, M. A., Suriananto, A., Hamni, A., Nama, G. F., & Martini, Y. (2018). Monitoring dan Manajemen Energi Listrik Gedung Laboratorium Berbasis *Internet of Things* ( IoT ). *Seminar Nasional Teknik Elektro 2018*, 2–6.
- Devi, R. D., Hambali, A., & Maulana, M. I. (2021). *ANALISIS PENGARUH REDAMAN DEBU TERHADAP PERFORMANSI VISIBLE LIGHT COMMUNICATION UNTUK ( ANALYSIS THE EFFECT OF DUST ATTENUATION ON VISIBLE LIGHT COMMUNICATION PERFORMANCE FOR UNDERGROUND MINING COMMUNICATION )*. 8(5), 4674–4682.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Dharma, I. P. L., Tansa, S., & Nasibu, I. Z. (2019). Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM8001 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknik*, 17(1), 40–56. <https://doi.org/10.37031/jt.v17i1.25>
- Eisa, I. R., & Derisma. (2021). Implementasi Voice Recognition Dan Sensor Ultrasonik Pada Televisi. *Chipset*, 2(02), 1–6. <https://doi.org/10.25077/chipset.2.02.1-6.2021>
- Helmy Fitriawan, Roviq Cholifatul Rohman, Herlinawati, S. P. (2020). Pengukuran RSSI Jaringan Sensor Nirkabel Pengukuran RSSI Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 13(36), 152–160.
- Hidayat, D., & Sari, I. (2021). MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN BERBASIS *Internet of Things* ( IoT ). *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 4(April), 525–530. <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/JUTIKOMP/article/view/1676/995>
- Islam, R., Rahman, M. W., Rubaiat, R., Hasan, M. M., Reza, M. M., & Rahman, M. M. (2021). LoRa and server-based home automation using the *Internet of Things* (IoT). *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 34(6), 3703–3712. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.12.020>
- Kodali, R. K., Borra, K. Y., Sharan Sai, G. N., & Domma, H. J. (2019). An IoT Based Smart Parking System Using LoRa. *Proceedings-2018 International Conference on Cyber-Enabled Distributed Computing and Knowledge Discovery, CyberC 2018*, 151–154. <https://doi.org/10.1109/CyberC.2018.00039>
- Kusumah, H., & Pradana, R. A. (2019). Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler Dan *Internet of Things* Berbasis Esp32 Pada Mata Kuliah Interfacing. *Journal CERITA*, 5(2), 120–134. <https://doi.org/10.33050/cerita.v5i2.237>
- Latifa, U., & Saputro, J. S. (2018). Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka Labview. *Barometer*, 3(2), 138–141.
- Limantara, A. D., Purnomo, Y. C. S., & Mudjanarko, S. W. (2017). Pemodelan Sistem Pelacakan Lot Parkir Kosong Berbasis Sensor Ultrasonik Dan *Internet of Things* (Iot) Pada Lahan Parkir Diluar Jalan. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1(2), 1–10. [jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek)
- Made, I. G., & Desnanjaya, N. (2020). *Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Koi Dengan Sms Gateway Berbasis Arduino Uno. June 2019*.
- Maghfiroh, Hari. Hermanu, Chico. Adriyanto, Feri. 2020. “Prototipe Automatic Feeder dengan Monitoring IoT untuk Perikanan Bioflok Lele”. *Jurnal Vol 24, No 1*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Marina. (2020). Studi Perbandingan Platform *Internet of Things* (IoT) untuk Smart Home Kontrol Lampu Menggunakan *NodeMCU* dengan Aplikasi Web



Thingspeak dan Blynk. *Jurnal Fidelity*, 2(1), 59–78.

- Murdyantoro, E., Rosyadi, I., & Septian, H. (2019). Studi Performansi Jarak Jangkauan Lora-Draino Sebagai Infrastruktur Konektifitas Nirkabel Pada WP-LAN. *Dinamika Rekayasa*, 15(1), 47. <https://doi.org/10.20884/1.dr.2019.15.1.239>
- Nratha, I. M. A. (2021). *UMUM BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN PERANGKAT KOMUNIKASI LoRa Monitoring And Control System For Public Street Lighting Based On Internet Of*. 8(2), 95–102.
- Nugrahanto, I., Elektro, T., Wisnuwardhana, U., & Email, M. (2017). Pembuatan Water Level Sebagai Pengendali Water Pump Otomatis Berbasis Transistor. *Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik-Sistem*, 13(1), 59–70.
- Prijatna, D., Handarto, H., & Andreas, Y. (2018). Rancang Bangun Pemberi Pakan Ikan Otomatis. *Jurnal Teknotan*, 12(1), 30–35. <https://doi.org/10.24198/jt.vol12n1.3>
- Putra, A. M., & Pulungan, A. B. (2020). Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 113. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108580>
- Rachman, F. A. (2019). *Analisa Pengaruh Diameter Impeller Pada Unjuk Kerja Blower Sentrifugal*. 49.
- Riski, M. D. (2019). Rancang Alat Lampu Otomatis Di Cargo Compartment Pesawat Berbasis Arduino Menggunakan *Push button switch* Sebagai Pembelajaran Di Politeknik Penerbangan Surabaya. *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNIP))*, 1–9. <http://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/SNITP/article/view/414>
- Rizkifadhla, R., & Winarno, H. (2019). Simulasi Pelimpahan Beban Pmt Outgoing Pwi 06 Saat Terjadi Overload Shedding Pada Trafo Incoming 03 Gardu Induk Purwodadi Dengan Monitoring Vt Scada Berbasis Arduino Mega 2560. *Gema Teknologi*, 20(3), 97. <https://doi.org/10.14710/gt.v20i3.25918>
- Sarjerao, B. S., & Prakasarao, A. (2018). A Low Cost Smart Pollution Measurement System Using REST API and ESP32. *2018 3rd International Conference for Convergence in Technology, I2CT 2018*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/I2CT.2018.8529500>
- Suprianto, M. A. dan B. (2020). Rancang Bangun Trainable Servo Robotic ARM 4 DOF ( Degree Of Freedom ). *Jurnal Teknik Elektro*, 09(02), 321–329.
- Utami, F. R., Riyadi, M. A., & Christyono, Y. (2020). *Sebagai Penggerak Robot Lengan Artikulasi*. 9(3).

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wardhana, W. G., Hariyanto, T., Utomo, T. B., & Kunci, K. (2021). Perancangan dan Realisasi Sistem Komunikasi Darurat Menggunakan Radio LoRa yang Terintegrasi dengan *Smartphone* Melalui Bluetooth. ... *Research Workshop and ...*, 4-5. <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/2784/2174>





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Deby Krisla Mayzar, panggilan Deby, Lahir di Bekasi, 18 Mei 2000. Bertempat tinggal di Kabupaten Bogor. Pendidikan di SDN 15 Petang Jakarta Timur lalu pindah ke SDN Pabuaran 03 hingga lulus tahun 2012 dan melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Bojonggede hingga lulus. Tahun 2015, Melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 3 Cibinong hingga lulus tahun 2018 dan melanjutkan ke perguruan tinggi Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro Program Studi Broadband Multimedia.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

(SOURCE CODE L.1)

```
a.) Source code Node
#define FEEDER_HEIGHT_FULL 5.0 //in centimeter
#define FEEDER_HEIGHT_EMPTY 55.0 //in centimeter
#define SERVO_START_POSITION 0 //in degree
#define SERVO_END_POSITION 15 //in degree
#define DELAY_BLOWER_AND_SERVO 1000 //in millisekons
#include <ArduinoJson.h>
#include <ESP32Servo.h>
Servo myservo; // create servo object to control a servo
int pos = 0;
int servoPin = 15;
// 16 servo objects can be created on the ESP32
// variable to store the servo position
// Recommended PWM GPIO pins on the ESP32 include 2,4,12-
19,21-23,25-27,32-33
// Possible PWM GPIO pins on the ESP32-S2: 0(used by on-board
button),1-17,18(used by on-board LED),19-21,26,33-42
#include "Relay.h"
Relay blower(4, true); // constructor receives (pin, isNormallyOPEN) true =
Normally OPEN, false = Normally Closed
bool isBlowerOn;
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

#include <SPI.h>           // include libraries

#include <LoRa.h>

//define the pins used by the transceiver module

#define ss 5

#define rst 14

#define dio0 2

String outgoing;         // outgoing message

byte msgCount = 0;      // count of outgoing messages

byte localAddress = 0xFF; // address of this device

byte destination = 0xBB; // destination to send to

unsigned long sendmsgMillis = 0; // last send time

const long sendmsgInterval = 2000; // sendmsgInterval between sends

unsigned long ultrasonikMillis = 0;

const long ultrasonikInterval = 500;

unsigned long feedingMillis = 0;

unsigned long feedingInterval = 0;

unsigned long feedingDelay = 0;

String get_method = "";

int get_duration = 0;

int get_inthr = 0;

int get_intmin = 0;

String get_switch = "";
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
String get_datetime = "";

const char *v1status[] = {"IDLE", "FEEDING", "ERROR", "INIT"};

//const char *v1status = "INITIALIZATION";

int feeder_status = 0;

#define TRIG_PIN 33 // ESP32 pin GIOP23 connected to Ultrasonik Sensor's
TRIG pin

#define ECHO_PIN 32 // ESP32 pin GIOP22 connected to Ultrasonik Sensor's
ECHO pin

float duration_us, distance_cm;

float feed_capacity = 0;

// constants won't change. They're used here to set pin numbers:

const int BUTTON_PIN_K1 = 25; // the number of the pushbutton pin
const int BUTTON_PIN_K2 = 26; // the number of the pushbutton pin
const int BUTTON_PIN_K3 = 27; // the number of the pushbutton pin

// Variables will change:

int lastStateK1 = LOW; // the previous state from the input pin
int lastStateK2 = LOW; // the previous state from the input pin
int lastStateK3 = LOW; // the previous state from the input pin

int currentStateK1; // the current reading from the input pin
int currentStateK2; // the current reading from the input pin
int currentStateK3; // the current reading from the input pin

int loraComState = 0;

void setup() {

  Serial.begin(115200); // initialize serial
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
while (!Serial);  
feeder_status = 3;  
  
lcd.begin();// initialize the lcd  
  
// Print a message to the LCD.  
  
lcd.backlight(); //set backlight on  
  
lcd.setCursor(4, 0);  
  
lcd.print("TUGAS AKHIR");  
  
lcd.setCursor(5, 1);  
  
lcd.print("DEBY SMART");  
  
lcd.setCursor(4, 2);  
  
lcd.print("FISH FEEDER");  
  
lcd.setCursor(1, 3);  
  
lcd.print("T.ELEKTRO PNJ 2022");  
  
// initialize the pushbutton pin as an pull-up input  
  
// the pull-up input pin will be HIGH when the switch is OPEN and LOW when  
the switch is Closed.  
  
pinMode(BUTTON_PIN_K1, INPUT_PULLUP);  
  
pinMode(BUTTON_PIN_K2, INPUT_PULLUP);  
  
pinMode(BUTTON_PIN_K3, INPUT_PULLUP);  
  
// configure the trigger pin to output mode  
  
pinMode(TRIG_PIN, OUTPUT);  
  
// configure the echo pin to input mode  
  
pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// Allow allocation of all timers
ESP32PWM::allocateTimer(0);
ESP32PWM::allocateTimer(1);
ESP32PWM::allocateTimer(2);
ESP32PWM::allocateTimer(3);

myservo.setPeriodHertz(50);           // standard 50 hz servo

myservo.attach(servoPin, 500, 2400);  // attaches the servo on pin 18 to the
servo object

// using default min/max of 1000us and 2000us
// different servos may require different min/max settings
// for an accurate 0 to 180 sweep
myservo.write(SERVO_START_POSITION);

blower.begin(); // initializes the pin
blower.turnOff(); //turns relay off
Serial.println("LoRa Duplex");

//setup LoRa transceiver module
LoRa.setPins(ss, rst, dio0);

if (!LoRa.begin(915E6)) {             // initialize ratio at 915 MHz

  Serial.println("LoRa init failed. Check your connections.");

  while (true);                       // if failed, do nothing

}

Serial.println("LoRa init succeeded.");

delay(2000);
}
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

void loop() {
    // read the state of the switch/button:
    currentStateK1 = digitalRead(BUTTON_PIN_K1);
    currentStateK2 = digitalRead(BUTTON_PIN_K2);
    currentStateK3 = digitalRead(BUTTON_PIN_K3);
    if (lastStateK1 == HIGH && currentStateK1 == LOW) {
        delay(10);
        Serial.println("The KEY1/RED button is pressed");
        if (loraComState == 1) {
            feedingOn();
        }
    }
    else if (lastStateK1 == LOW && currentStateK1 == HIGH) {
        delay(10);
        Serial.println("The KEY1/RED button is released");
        if (loraComState == 1) {
            feedingOff();
        }
    }
    if (lastStateK2 == HIGH && currentStateK2 == LOW) {
        delay(10);
        Serial.println("The KEY2/YELLOW button is pressed");

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
loraComState = 1;
}
else if (lastStateK2 == LOW && currentStateK2 == HIGH) {
    delay(10);
    Serial.println("The KEY2/YELLOW button is released");
}
if (lastStateK3 == HIGH && currentStateK3 == LOW) {
    delay(10);
    Serial.println("The KEY3/GREEN button is pressed");
    if (loraComState == 1) {
        feedingMillis = millis();
    }
    loraComState = 0;
}
else if (lastStateK3 == LOW && currentStateK3 == HIGH) {
    delay(10);
    Serial.println("The KEY3/GREEN button is released");
}
// save the the last state
lastStateK1 = currentStateK1;
lastStateK2 = currentStateK2;
lastStateK3 = currentStateK3;
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if (millis()-ultrasonikMillis > ultrasonikInterval) {  
  
    // generate 10-microsekon pulse to TRIG pin  
  
    digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH);  
  
    delayMicrosekon(10);  
  
    digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);  
  
    // measure duration of pulse from ECHO pin  
    duration_us = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);  
  
    // calculate the distance  
    distance_cm = 0.017 * duration_us;  
  
    // calculate feed capacity in percentage  
    feed_capacity = mapf(distance_cm, FEEDER_HEIGHT_FULL,  
FEEDER_HEIGHT_EMPTY, 100.0, 0.0);  
  
    if (feed_capacity < 0) feed_capacity = 0;  
  
    // print the value to Serial Monitor  
    Serial.print("distance: ");  
    Serial.print(distance_cm);  
    Serial.println(" cm");  
  
    Serial.print("feed capacity (%) = ");  
    Serial.println(feed_capacity);  
  
    Serial.println();  
  
    lcd.clear();  
  
    printlcd();  
  
    ultrasonikMillis = millis();  
  
}
```





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
if (get_method == "AUTO" && loraComState == 0) {  
  
    if (feedingInterval != 0 && feedingDelay != 0) {  
  
        if (millis()-feedingMillis > feedingInterval) {  
  
            feeder_status = 1;  
  
            String message; // send a message  
  
            // Create the JSON document  
            StaticJsonDocument<64> doc;  
            doc["status"] = feeder_status;  
            doc["capacity"] = feed_capacity;  
            // Send the JSON document over the "link" serial port  
            serializeJson(doc, message);  
            //   serializeJson(doc, Serial);  
            //   Serial.println();  
            sendMessage(message);  
            Serial.println("Sending " + message);  
            Serial.println();  
            feedingOn();  
  
            delay(feedingDelay);  
  
            feedingMillis = millis();  
  
        } else {  
  
            feeder_status = 0;  
  
            feedingOff();  
  
        }  
  
    }  
  
}
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    }
  }
} else if (get_method == "MANUAL" && loraComState == 0) {
  if (get_switch == "ON") {
    feeder_status = 1;
    feedingOn();
  } else if (get_switch = "OFF") {
    feeder_status = 0;
    feedingOff();
  }
}
if (millis()-sendmsgMillis > sendmsgInterval && loraComState == 0) {
  String message; // send a message
  // feeder_status++;
  // if (feeder_status > 2) feeder_status = 0;
  // Create the JSON document
  StaticJsonDocument<64> doc;
  doc["status"] = feeder_status;
  doc["capacity"] = feed_capacity;
  // Send the JSON document over the "link" serial port
  serializeJson(doc, message);
  // serializeJson(doc, Serial);
  // Serial.println();

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

sendMessage(message);

Serial.println("Sending " + message);

Serial.println();

sendmsgMillis = millis();    // timestamp the message
}

if (loraComState == 0) {

  //parse for a packet, and call onReceive with the result:
  onReceive(LoRa.parsePacket());
}
}

void sendMessage(String outgoing) {

  LoRa.beginPacket();        // start packet

  LoRa.write(destination);   // add destination address
  LoRa.write(localAddress);  // add sender address
  LoRa.write(msgCount);     // add message ID
  LoRa.write(outgoing.length()); // add payload length

  LoRa.print(outgoing);     // add payload

  LoRa.endPacket();         // finish packet and send it

  msgCount++;              // increment message ID
}

void onReceive(int packetSize) {

  if (packetSize == 0) return; // if there's no packet, return

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// read packet header bytes:

int recipient = LoRa.read();    // recipient address

byte sender = LoRa.read();     // sender address

byte incomingMsgId = LoRa.read(); // incoming msg ID

byte incomingLength = LoRa.read(); // incoming msg length

String incoming = "";

while (LoRa.available()) {

    incoming += (char)LoRa.read();

}

if (incomingLength != incoming.length()) { // check length for error

    Serial.println("error: message length does not match length");

    return; // skip rest of function

}

// if the recipient isn't this device or broadcast,

if (recipient != localAddress && recipient != 0xFF) {

    Serial.println("This message is not for me.");

    return; // skip rest of function

}

// if message is for this device, or broadcast, print details:

Serial.println("Received from: 0x" + String(sender, HEX));

Serial.println("Sent to: 0x" + String(recipient, HEX));

Serial.println("Message ID: " + String(incomingMsgId));
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.println("Message length: " + String(incomingLength));  
Serial.println("Message: " + incoming);  
Serial.println("RSSI: " + String(LoRa.packetRssi()));  
Serial.println("Snr: " + String(LoRa.packetSnr()));  
Serial.println();  
// Allocate the JSON document  
//  
// Inside the brackets, 256 is the capacity of the memory pool in bytes.  
// Don't forget to change this value to match your JSON document.  
// Use arduinojson.org/v6/assistant to compute the capacity.  
StaticJsonDocument<256> doc;  
// Deserialize the JSON document  
DeserializationError error = deserializeJson(doc, incoming);  
// Test if parsing succeeds.  
if (error) {  
  Serial.print(F("deserializeJson() failed: "));  
  Serial.println(error.f_str());  
  return;  
} else {  
  // Fetch values.  
  //  
  // Most of the time, you can rely on the implicit casts.  
  // In other case, you can do doc["time"].as<long>();
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
const char *cc_method = doc["method"];

get_duration = doc["duration"];

get_inthr = doc["intHr"];

get_intmin = doc["intMin"];

const char *cc_switch = doc["switch"];

const char *cc_datetime = doc["datetime"];

get_method = String(cc_method);

get_switch = String(cc_switch);

get_datetime = String(cc_datetime);

feedingInterval = (3600000 * get_inthr) + (60000 * get_intmin);

feedingDelay = 1000 * get_duration;

}

// Print values.

Serial.print("get_method = ");

Serial.println(get_method);

Serial.print("get_duration = ");

Serial.println(get_duration);

Serial.print("get_inthr = ");

Serial.println(get_inthr);

Serial.print("get_intmin = ");

Serial.println(get_intmin);

Serial.print("get_switch = ");

Serial.println(get_switch);
```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.print("feedingInterval = ");
Serial.println(feedingInterval);
Serial.print("feedingDelay = ");
Serial.println(feedingDelay);
Serial.print("get_datetime = ");
Serial.println(get_datetime);
Serial.print("IoraComState = ");
Serial.println(IoraComState);
Serial.println();
}
float mapf(float x, float in_min, float in_max, float out_min, float out_max)
{
    return (x-in_min) * (out_max-out_min) / (in_max-in_min) + out_min;
}
void printlcd() {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(get_datetime);

    String buf1 = "Capacity: " + String(feed_capacity, 1) + " %";
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(buf1);

    String buf2 = get_method + " | " + v1status[feeder_status];
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print(buf2);
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
String buf3 = "Int " + String(get_inthr) + "H" + String(get_intmin) + "M | Dur " +  
String(get_duration) + "S";
```

```
lcd.setCursor(0, 3);
```

```
lcd.print(buf3);
```

```
}
```

```
void feedingOn() {
```

```
  printlcd();
```

```
  blower.turnOn();
```

```
  delay(Delay_Blower_and_Servo);
```

```
  myservo.write(Servo_End_Position);
```

```
}
```

```
void feedingOff() {
```

```
  myservo.write(Servo_Start_Position);
```

```
  delay(Delay_Blower_and_Servo);
```

```
  blower.turnOff();
```

```
}
```

b.) Source code *Gateway*

```
//define the pins used by the LoRa transceiver module
```

```
#define SS 18
```

```
#define SCK 5
```

```
#define MOSI 27
```

```
#define MISO 19
```

```
#define DIO0 26
```

```
#define RST 23
```





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
//433E6 for Asia
//866E6 for Europe
//915E6 for North America
#define BAND 915E6

// Fill-in information from your Blynk Template here
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLO1zZDtY_"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Deby Fish Feeder"
#define BLYNK_FIRMWARE_VERSION "v0.1-beta"
#define BLYNK_PRINT Serial
//#define BLYNK_DEBUG
#define APP_DEBUG

// Uncomment your board, or configure a custom board in Settings.h
//#define USE_WROVER_BOARD
//#define USE_TTGO_T7

//Libraries for LoRa
#include <SPI.h>
#include <LoRa.h>
#include "BlynkEdgent.h"
#include <ArduinoJson.h>
#include "RTCLib.h"
RTC_DS3231 rtc;
char daysOfTheWeek[7][12] = {"Sunday", "Monday", "Tuesday",
"Wednesday", "Thursday", "Friday", "Saturday"};
int v2method = 0;
const char *methodState[] = {"AUTO", "MANUAL"};
int v3min = 0;
int v4hr = 0;
int v5switch = 0;
const char *switchState[] = {"OFF", "ON"};
int v6duration = 0;
ganda v0capacity = 0.0;
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

const char *v1status[] = {"IDLE", "FEEDING", "ERROR",
"INITIALIZATION"};
//const char *v1status = "INITIALIZATION";
int arrStatus = 0;
String outgoing;           // outgoing message
byte msgCount = 0;        // count of outgoing messages
byte localAddress = 0xBB; // address of this device
byte destination = 0xFF;  // destination to send to
unsigned long printMillis = 0; // will store last time LED was updated
unsigned long lorasenderMillis = 0;
const long printInterval = 1000; // interval at which to blink
(millisekons)
const long lorasenderInterval = 2000;
BlynkTimer timer;
//feeding method
BLYNK_WRITE(V2) {
  v2method = param.asInt();
}
//feeding interval (hr)
BLYNK_WRITE(V4) {
  v4hr = param.asInt();
}
//feeding interval (min)
BLYNK_WRITE(V3) {
  v3min = param.asInt();
}
//manual/force feeding switch
BLYNK_WRITE(V5) {
  v5switch = param.asInt();
}
//duration of feeding
BLYNK_WRITE(V6) {

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
v6duration = param.asInt();
}
void espToBlynk() {
  // Print values.
  Serial.println(v1status[arrStatus]);
  Serial.println(v0capacity);
  Serial.println();
  Blynk.virtualWrite(V1, v1status[arrStatus]); //sending to Blynk
  Blynk.virtualWrite(V0, v0capacity); //sending to Blynk
}
void setup() {
  //initialize Serial Monitor
  Serial.begin(115200);
  arrStatus = 4;
  delay(100);
  BlynkEdgent.begin();
  // Setup a function to be called every sekon
  timer.setInterval(1000L, espToBlynk);
  Serial.println("Fish Feeder GATEWAY initialization");
  //SPI LoRa pins
  SPI.begin(SCK, MISO, MOSI, SS);
  //setup LoRa transceiver module
  LoRa.setPins(SS, RST, DIO0);
  if (!LoRa.begin(BAND)) {
    Serial.println("Starting LoRa failed!");
    while (1);
  }
  Serial.println("LoRa Initializing OK!");
  delay(2000);
  if (!rtc.begin()) {
    Serial.println("Couldn't find RTC");
    Serial.flush();
  }
}
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
while (1) delay(10);
}
if (rtc.lostPower()) {
  Serial.println("RTC lost power, let's set the time!");
  rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__), F(__TIME__)));
  // When time needs to be set on a new device, or after a power loss, the
  // following line sets the RTC to the date & time this sketch was compiled
  // This line sets the RTC with an explicit date & time, for example to set
  // January 21, 2014 at 3am you would call:
  // rtc.adjust(DateTime(2014, 1, 21, 3, 0, 0));
}
// When time needs to be re-set on a previously configured device, the
// following line sets the RTC to the date & time this sketch was compiled
//rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__), F(__TIME__)));
// This line sets the RTC with an explicit date & time, for example to set
// January 21, 2014 at 3am you would call:
//rtc.adjust(DateTime(2014, 1, 21, 3, 0, 0));
}
void loop() {
  BlynkEdgent.run();
  timer.run();
  if (v0capacity < 25.0) {
    Blynk.logEvent("feeder_runningout");
  }
  if (millis()-printMillis >= printInterval) {
    printMillis = millis();
    // v0capacity += 0.1;
    // arrStatus++;
    // if (v0capacity > 100.0) v0capacity = 0.1;
    // if (arrStatus > 2) arrStatus = 0;
    // Serial.println();
    // Serial.print("feeding method = ");
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// Serial.println(v2method);
// Serial.print("duration of feeding (sec) = ");
// Serial.println(v6duration);
// Serial.print("feeding interval (hr) = ");
// Serial.println(v4hr);
// Serial.print("feeding interval (min) = ");
// Serial.println(v3min);
// Serial.print("manual/force button = ");
// Serial.println(v5switch);
// Serial.print("capacity = ");
// Serial.println(v0capacity);
// Serial.print("status = ");
// Serial.println(v1status[arrStatus]);
// Serial.println();
}
if (millis()-lorasenderMillis >= lorasenderInterval) {
    String message; // send a message
    DateTime now = rtc.now();
    // Serial.print(" since midnight 1/1/1970 = ");
    // Serial.println(now.unixtime());
    // Serial.print(now.year(), DEC);
    // Serial.print('/');
    // Serial.print(now.month(), DEC);
    // Serial.print('/');
    // Serial.print(now.day(), DEC);
    // Serial.print(" (");
    // Serial.print(daysOfTheWeek[now.dayOfTheWeek()]);
    // Serial.print(") ");
    // Serial.print(now.hour(), DEC);
    // Serial.print(':');
    // Serial.print(now.minute(), DEC);
    // Serial.print(':');
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
// Serial.print(now.sekon(), DEC);
// Serial.println();
// Serial.println();
char datetime[32];
sprintf(datetime, "%d/%d/%d %d:%d:%d", now.year(), now.month(),
now.day(), now.hour(), now.minute(), now.sekon());
// Serial.println(datetime);
// Create the JSON document
StaticJsonDocument<128> doc;
doc["method"] = methodState[v2method];
doc["duration"] = v6duration;
doc["intHr"] = v4hr;
doc["intMin"] = v3min;
doc["switch"] = switchState[v5switch];
doc["datetime"] = datetime;
// Send the JSON document over the "link" serial port
serializeJson(doc, message);
// serializeJson(doc, Serial);
// Serial.println();
sendMessage(message);
Serial.println("Sending " + message);
Serial.println();
lorasenderMillis = millis();
}
// parse for a packet, and call onReceive with the result:
onReceive(LoRa.parsePacket());
}
void sendMessage(String outgoing) {
  LoRa.beginPacket();           // start packet
  LoRa.write(destination);      // add destination address
  LoRa.write(localAddress);     // add sender address
  LoRa.write(msgCount);        // add message ID
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
LoRa.write(outgoing.length());    // add payload length
LoRa.print(outgoing);            // add payload
LoRa.endPacket();                // finish packet and send it
msgCount++;                      // increment message ID
}

void onReceive(int packetSize) {
  if (packetSize == 0) return;    // if there's no packet, return
  // read packet header bytes:
  int recipient = LoRa.read();     // recipient address
  byte sender = LoRa.read();      // sender address
  byte incomingMsgId = LoRa.read(); // incoming msg ID
  byte incomingLength = LoRa.read(); // incoming msg length
  String incoming = "";
  while (LoRa.available()) {
    incoming += (char)LoRa.read();
  }
  if (incomingLength != incoming.length()) { // check length for error
    Serial.println("error: message length does not match length");
    return; // skip rest of function
  }
  // if the recipient isn't this device or broadcast,
  if (recipient != localAddress && recipient != 0xFF) {
    Serial.println("This message is not for me.");
    return; // skip rest of function
  }
  // if message is for this device, or broadcast, print details:
  Serial.println("Received from: 0x" + String(sender, HEX));
  Serial.println("Sent to: 0x" + String(recipient, HEX));
  Serial.println("Message ID: " + String(incomingMsgId));
  Serial.println("Message length: " + String(incomingLength));
  Serial.println("Message: " + incoming);
  Serial.println("RSSI: " + String(LoRa.packetRssi()));
}
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.println("Snr: " + String(LoRa.packetSnr()));
Serial.println();
// Allocate the JSON document
//
// Inside the brackets, 100 is the capacity of the memory pool in bytes.
// Don't forget to change this value to match your JSON document.
// Use arduinojson.org/v6/assistant to compute the capacity.
StaticJsonDocument<100> doc;
// Deserialize the JSON document
DeserializationError error = deserializeJson(doc, incoming);
// Test if parsing succeeds.
if (error) {
  Serial.print(F("deserializeJson() failed: "));
  Serial.println(error.f_str());
  return;
} else {
  // Fetch values.
  //
  // Most of the time, you can rely on the implicit casts.
  // In other case, you can do doc["time"].as<long>();
  arrStatus = doc["status"];
  v0capacity = doc["capacity"];
}
}
```





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## SURAT KETERANGAN MITRA (L2)

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : Bourhanudin Hanafi Sp
2. Jabatan : Owner
3. Nama IRT/Kelompok : Pondokdaya Kava Air Tawar (Sero Elite)
4. Bidang Usaha : Perikanan
5. Alamat : Jl. Raya Puncung Banteng 11 001/009 Kel. Katulampa  
Kec. Bogor Timur Kota Bogor

Menyatakan bersedia untuk bekerja sama dalam pelaksanaan kegiatan Program Penelitian/Pengabdian, guna menerapkan IPTEK dengan tujuan mengembangkan produk/jasa atau target sosial lainnya, dengan :

Nama Pengusul : Deby Krisla Mayzar  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta

Bersama ini pula kami menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara Usaha Kecil/ Menengah atau Kelompok dan Pelaksanaan Kegiatan Program tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan usaha dalam wujud apapun juga.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 13 July 2022

Yang membuat pernyataan

TTD Mitra

( Bourhanudin Hanafi Sp )

## DOKUMENTASI (L3)



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta