

# Hybrid System Prototype For Dam Water Level Control System To Irrigating Rice Fields

## [Prototype Sistem Pengatur Ketinggian Air Sungai Untuk Mengairi Sawah Dengan Sistem Hybrid]

Agung Wahyu Hidayat<sup>1)</sup>, Indah Sulistiyowati <sup>\*2)</sup>, Arief Wicaksono <sup>\*3)</sup>, Syamsudduha Syahririni <sup>\*4)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: indah\_sulistiyowati@umsida.ac.id

**Abstract.** Naturally, one of the causes of crop failure in agriculture is flooding brought on by unchecked water overflow, particularly during the rainy season. Crop failure is a common source of complaints from farmers because, in addition to making it harder for them to sell their harvests, it decreases the price at which rice is sold to customers, which reduces the amount of people who purchase rice. This project aims to develop a hybrid dam water level control system prototype for paddy field irrigation. In this instance, the innovative flood monitoring and control system integrates Blynk as a user interface that can be accessible via software, along with an ESP 32 monitoring unit and a NodeMCU 8266 controller. like smartphone devices. The ESP 32 controls servo motor 1 to open the dam door in the event of flooding. In addition, the ESP 32 monitors the dam's water level using the I2C LCD and alerts the user with a bell. The NodeMCU 8266 functions as a link to the ultrasonic sensor to relay the water level data to the ESP 32. Through the Blynk application, the user can manually control Servo motor 2 to open and close the dam door with configurable water level limitations. The results of the studies indicate that this system functions flawlessly, from setting up a warning system to connecting tools. The system may be manually operated by making use of microcontroller technology.

**Keywords** – Automatic Dam, Blynk, ESP 32, Dam Warning System, NodeMCU 8266

**Abstrak.** Secara alami, salah satu penyebab gagal panen di bidang pertanian adalah banjir yang disebabkan oleh luapan air yang tidak terkendali, terutama selama musim hujan. Kegagalan panen merupakan sumber keluhan umum dari para petani karena, selain mempersulit mereka untuk menjual hasil panen, hal ini juga menurunkan harga jual beras kepada pelanggan, yang mengurangi jumlah orang yang membeli beras. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan prototipe sistem kontrol ketinggian air bendungan hibrida untuk irigasi sawah. Dalam hal ini, sistem pemantauan dan kontrol banjir yang inovatif mengintegrasikan Blynk sebagai antarmuka pengguna yang dapat diakses melalui perangkat lunak, bersama dengan unit pemantauan ESP 32 dan pengontrol NodeMCU 8266. seperti perangkat ponsel pintar. ESP 32 mengontrol motor servo 1 untuk membuka pintu bendungan jika terjadi banjir. Selain itu, ESP 32 memonitor ketinggian air bendungan menggunakan LCD I2C dan memberi tahu pengguna dengan bel. NodeMCU 8266 berfungsi sebagai penghubung ke sensor ultrasonik untuk menyampaikan data ketinggian air ke ESP 32. Melalui aplikasi Blynk, pengguna dapat secara manual mengontrol motor Servo 2 untuk membuka dan menutup pintu bendungan dengan batasan ketinggian air yang dapat dikonfigurasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berfungsi dengan sempurna, mulai dari pengaturan sistem peringatan hingga alat penghubung. Sistem ini dapat dioperasikan secara manual dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler.

**Kata Kunci** - Bendungan Otomatis, Blynk, ESP 32, Sistem Peringatan Bendungan, NodeMCU 8266

## I. PENDAHULUAN

Air adalah elemen penting bagi semua makhluk hidup. Sumber daya tak hidup yang dapat diperbaharui adalah sumber daya air. Saat ini, air merupakan sumber daya penting yang dibutuhkan untuk kehidupan manusia dan segala aktivitasnya[1]. Pengelolaan sumber daya alam yang tipis adalah satu-satunya cara untuk menghentikan kerusakan ekosistem. Ketika sumber daya alam semakin berharga, hal ini dilakukan untuk melindungi lingkungan. Penghuni bumi saat ini telah menunjukkan bahwa planet ini dapat mempertahankan kehidupan. Alasannya adalah karena untuk kebutuhan dasar, manusia bergantung pada sumber daya alam tertentu. Sebagai komponen vital bagi kelangsungan hidup manusia, sumber daya air juga memainkan peran penting dalam meningkatkan standar kehidupan manusia di Bumi. Selain manusia, semua spesies hidup lainnya di Bumi membutuhkan air untuk berkembang. Selain itu, itulah sifat dasar manusia di masa lalu dan sekarang[2].

Kali ini, masalah yang ditimbulkan oleh air yang tumpah ke sawah yang dekat dengan bendungan akan dibahas[3]. Banjir adalah salah satu dampaknya; sejumlah besar uang dibutuhkan untuk memperbaiki kerusakan yang ditimbulkannya, dan sering kali mengganggu kehidupan penduduk secara ekonomi. Sebagai contoh, banjir dapat menyebabkan gagal panen bagi para petani[4]. Indonesia sangat rentan terhadap banjir karena tingkat curah hujannya yang tinggi. Meskipun banjir adalah kejadian yang tidak dapat dihindari, banjir dapat dikurangi dengan menambahkan pintu air ke waduk atau bendungan. Bendungan adalah konstruksi yang ditempatkan di seberang sungai dengan tujuan untuk menaikkan permukaan air sungai. Selain itu, pintu air pada bendungan dapat dibuka dan ditutup secara terus menerus atau secara bertahap karena berbagai alasan[5].

Penelitian ini tampaknya berjalan dengan baik, berdasarkan penelitian sebelumnya "Penerapan Kontroler PID pada Sistem Pengendalian Ketinggian Air Menggunakan MATLAB" oleh Salma Rahmani, Suci Aulia Rosana, dan Ghina Hanin Tian pada tahun 2022[6]. Tidak hanya situs web Thingspeak yang menawarkan fitur untuk memonitoring hingga delapan lokasi sekaligus dalam satu server, penelitian sebelumnya "Rancang Bangun Prototipe Monitoring Ketinggian Air Bendungan Berbasis Internet of Things" oleh A. Samrul Ilmun Nafik juga menjelaskan sistem monitoring yang berhasil memonitoring tiga lokasi dalam satu server[7]. Namun, masih ada masalah yang muncul ketika tidak ada gejala banjir namun ketinggian air sudah di atas kapasitas. Selain itu, tidak ada sistem kontrol otomatis pada pintu bendungan, tidak ada pemantauan jarak jauh terhadap keakuratan sensor, dan tidak ada penggunaan aplikasi Blynk untuk mengirimkan notifikasi melalui Internet of Things[8].

Sebuah prototipe sistem kontrol ketinggian air bendungan untuk penahan dengan sistem hibrida dibangun dalam penelitian tesis ini untuk menjawab permasalahan tersebut. Diharapkan dengan teknik ini akan mempermudah pengaturan ketinggian air baik secara manual maupun otomatis. Tindakan penanggulangan, atau persiapan, untuk menghadapi banjir yang sebenarnya sangat penting karena jebolnya bendungan dapat mengakibatkan banjir besar jika ada kelebihan air di bendungan dan tidak segera dikosongkan[9]. Sinyal ke ESP 32 dan NodeMCU 8266 dapat dikirim melalui komunikasi Blynk, yang juga dapat digunakan untuk mengatur jumlah air yang masuk ke sawah[10][11]. Sensor Ultrasonik mengukur ketinggian debit air, jika air melebihi set point yang telah kita tentukan, maka buzzer akan berbunyi sebagai tanda banjir di area persawahan. Selanjutnya, motor servo membuka dan menutup pintu masuk aliran air ke area persawahan. LCD membaca komponen yang aktif dan tidak aktif[12]. Dengan adanya alat ini, para petani yang mengalami kesulitan dalam memanen padinya tidak lagi dihadapkan pada gagal panen dan dapat menemukan solusi dari permasalahan mereka. Dalam rangka meminimalisir jumlah kerugian, pengaruh alat ini membantu masyarakat dan pemerintah dalam merespon kejadian bencana dengan lebih cepat dan tepat[13]. Selain itu untuk membantu rumah tangga pertanian dalam mengurangi kemungkinan banjir yang dapat menyebabkan gagal panen di sawah[14].

## II. METODE

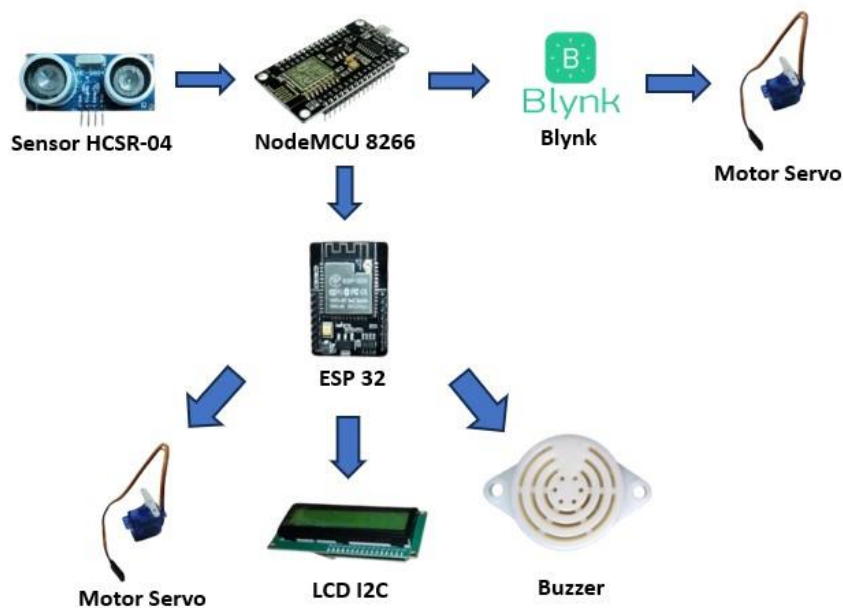
Metode penelitian Research and Development (R&D) digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan dan memodernisasi penelitian sebelumnya[15]. Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah teknik yang digunakan untuk menciptakan barang atau peralatan tertentu yang dapat membantu petani dalam mengurangi risiko banjir[16][17]. Tiga prosedur yang akan dibahas dalam bab ini: membuat diagram blok untuk menggambarkan bagaimana alat beroperasi; membuat diagram alir untuk memberikan gambaran umum program; dan merancang diagram pengkabelan untuk menentukan aliran rangkaian listrik yang terpasang[18]. Setiap proses memiliki tujuan yang berbeda, namun pada akhirnya ketiga proses ini akan berkesinambungan dengan tujuan akhir terciptanya sebuah prototipe yang dapat bekerja secara efektif sehingga berguna bagi masyarakat[19].

### 2.1.1. Sistem Desain

Desain alat ini terdiri dari tiga bagian. Bagian pertama adalah menggambar diagram blok yang menunjukkan komponen input, pemrosesan, dan output dari sistem beserta koneksinya. Tindakan selanjutnya Tahap pertama dari proses perancangan sistem adalah tahap perancangan pengkabelan, yang meliputi peletakan komponen-komponen sistem dan koneksinya. Menggambar diagram alir yang mengilustrasikan alur kerja sistem dan hubungan di antara berbagai komponennya adalah tahap ketiga. Bersama-sama, ketiga bagian ini memberikan gambaran menyeluruh tentang arsitektur dan operasi sistem[20].

### 2.1.2. Diagram Blok Sistem

Untuk memudahkan perancangan alat dan fabrikasi pada alat saat ini, maka dibuatlah diagram blok dari keseluruhan sistem secara keseluruhan. Di bawah ini adalah diagram blok dari Prototipe Sistem Kontrol Level Air Bendungan untuk Mengairi Sawah dengan Sistem Hybrid. seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



**Gambar 1.** Blok Diagram Sistem

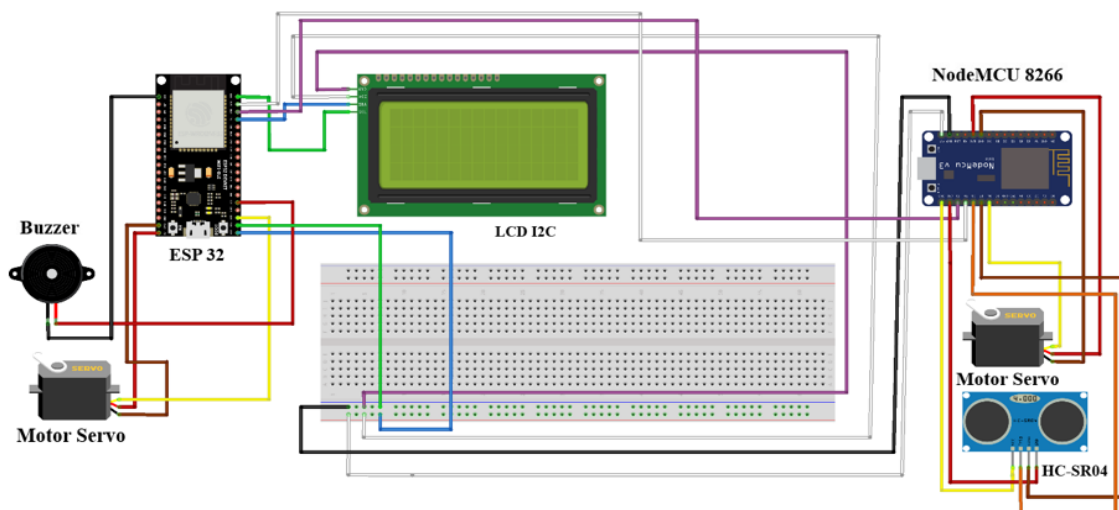
Perancangan alat ini menggunakan ESP 32 sebagai unit pemantau dan NodeMCU 8266 sebagai pengendali, dengan integrasi Blynk sebagai antarmuka pengguna. Dalam pengoperasiannya, ESP 32 memonitor ketinggian air bendungan melalui LCD I2C, memberikan peringatan melalui buzzer, dan mengontrol motor servo 1 untuk membuka pintu bendungan ketika terjadi banjir. NodeMCU 8266 bertindak sebagai penghubung ke sensor ultrasonik, mengirimkan data ketinggian air ke ESP 32. Melalui aplikasi Blynk, pengguna dapat secara manual mengontrol motor servo 2 untuk membuka dan menutup pintu bendungan, dengan batasan ketinggian air yang dapat disesuaikan.

### 2.1.3. Desain Pengkabelan

Wiring diagram pada gambar 2 merupakan rangkaian pengkabelan yang digunakan pada penelitian ini, pada gambar tersebut tampak bahwa semua komponen yang digunakan sebagai input dan output dihubungkan dengan mikrokontroler, mikrokontroler yang digunakan adalah ESP 32 dan NodeMCU 8266. komponen yang digunakan sebagai input dan output dihubungkan oleh mikrokontroler, mikrokontroler yang digunakan adalah ESP 32 dan NodeMCU 8266. Semua komponen yang digunakan harus terhubung dengan baik agar alat yang digunakan dapat berjalan dengan maksimal.

Pada Gambar 4 terdapat beberapa komponen yang digunakan dengan kegunaan sebagai berikut:

- Sensor ultrasonik yang mengukur ketinggian air bendungan dan mengirimkan sinyal data ke NodeMCU 8266.
- Sinyal data NodeMCU 8266 diterima oleh mikrokontroler ESP 32 yang digunakan untuk memonitoring ketinggian air pada bendungan. ESP 32 kemudian mengirimkan hasil data ke LCD, buzzer, dan output motor servo.
- Mikrokontroler NodeMCU 8266 berfungsi sebagai otak rangkaian, memproses data yang diterima oleh sensor sebelum mengirimkannya ke bagian-bagian komponen sensor dan akhirnya ke bagian output. Untuk terhubung ke Blynk, mikrokontroler ini akan disambungkan ke jaringan Wi-Fi.
- Sensor ketinggian air menggunakan teknologi ultrasonik yang mengirimkan sinyal data ke NodeMCU 8266.
- Mikrokontroler ESP 32 yang digunakan untuk melacak ketinggian air di bendungan menerima sinyal data NodeMCU 8266. Setelah itu, ESP 32 mengirimkan hasil data sebagai output ke motor servo, LCD, dan buzzer.
- Sebagai otak dari rangkaian, mikrokontroler NodeMCU 8266 memproses data yang diterima oleh sensor dan kemudian mengirimkannya ke bagian komponen sensor dan bagian output. Mikrokontroler ini akan kita hubungkan dengan jaringan Wi-Fi untuk menghubungkannya dengan blynk.



**Gambar 2.** Desain Pengkabelan

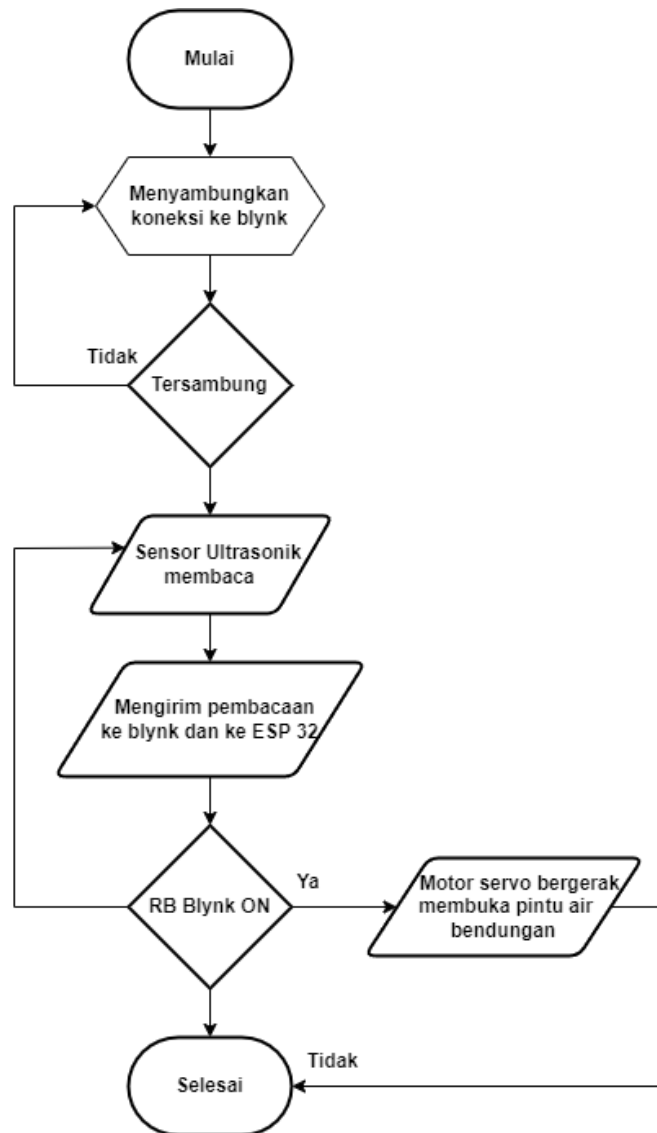
**Tabel 1.** NodeMCU Penggunaan Port

No.	NodeMCU Port	Penggunaan
1.	Vin	Project Board
2.	GND	Project Board
3.	3V	Motor servo
4.	GND	Motor servo
5.	3V	Vin Ultrasonic
6.	GND	Ground Ultrasonic
7.	RX	RX ESP 32
8.	TX	TX ESP 32
9.	D7	Trig Ultrasonic
10.	D8	Echo Ultrasonic
11.	D5	Motor Servo

Tabel di atas menunjukkan bagaimana Vin dan ground dari nodemcu yang masuk dihubungkan ke papan proyek, yang memiliki banyak input dan output. Pin Nodemcu D7 dan D8 terhubung ke Trig dan Echo pada sensor ultrasonik, dan D5 terhubung ke motor servo. Output a dari motor servo mengarah ke NodeMCU 8266, yaitu 3V dan Ground. Output a dari nodemcu menuju ke input Vin dan Ground ultrasonik. Setelah itu, RX dan TX nodemcu dihubungkan ke ESP 32.

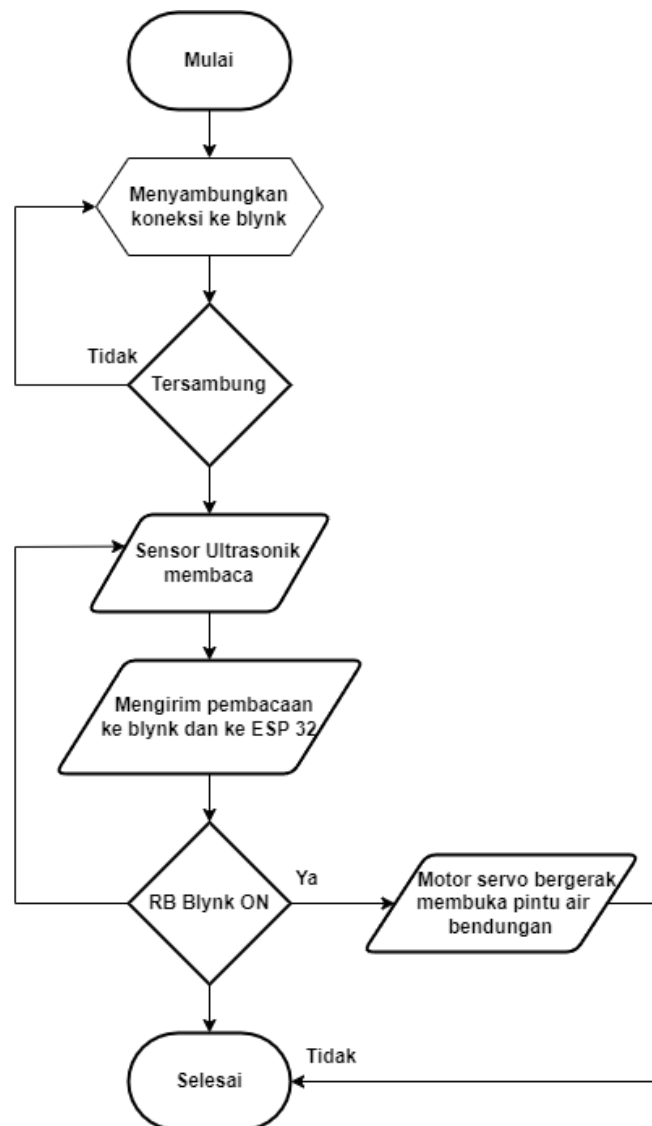
### 2.1.4. Desain Flowchart

Diagram alir, yang dimaksudkan untuk mempermudah proses penelitian, adalah diagram alir penelitian dari awal hingga akhir. Dua diagram alir, satu untuk sistem pemantauan dan satu untuk sistem kontrol, disertakan dalam penelitian ini. Dengan menggunakan NodeMCU sebagai pengontrol, Gambar 3 menggambarkan diagram alir sistem kontrol. Dimulai dengan menyalakan koneksi internet Android dan menghubungkannya ke Blynk. Jika sudah terhubung, sensor ultrasonik akan membaca dan mengirimkan hasil pembacaan ke Blynk dan ESP 32. Ketika semuanya sudah terhubung, hal berikutnya yang harus dilakukan adalah menyalakan RB Blynk. Jika sudah, motor servo akan menyebabkan pintu air bendungan terbuka.



**Gambar 3.** Diagram alir pertama sistem kontrol program

Ada dua diagram alir dalam penelitian ini, satu untuk sistem pemantauan dan satu lagi untuk sistem kontrol. Diagram alir kedua, yang ditunjukkan pada Gambar 4, adalah diagram alir sistem pemantauan menggunakan mikrokontroler ESP 32. ESP 32 kemudian akan membaca data dari NodeMCU dan mengirimkannya ke LCD untuk menampilkan data jarak. Setelah itu, kita akan mengukurnya dengan menambahkan air ke prototipe bendungan. Pada jarak sepuluh sentimeter, kita akan mengetahui respon motor servo ketika membuka pintu air bendungan. Sekarang giliran Buzzer yang bekerja, membunyikan peringatan bahwa akan ada banjir di area persawahan setelah air naik di atas penghalang 12 cm sebelumnya.

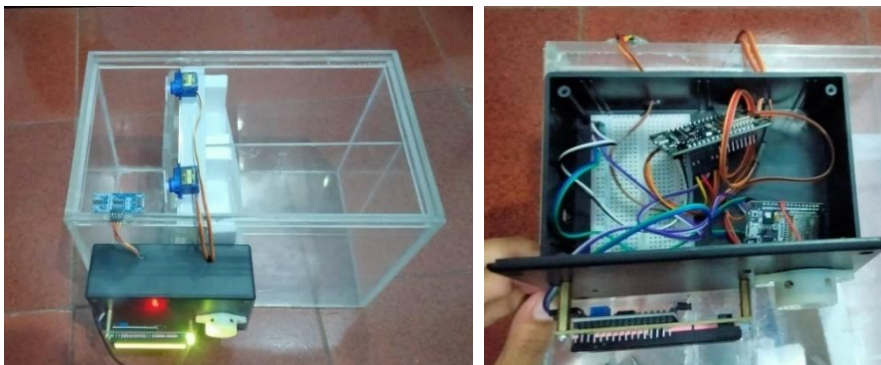


**Gambar 4.** Diagram alir kedua sistem pemantauan program

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil realisasi penelitian prototipe sistem level air bendungan untuk pengairan sawah dengan sistem hibrida dapat dilihat pada Gambar 5. Semua komponen yang digunakan akan dijelaskan dengan penomoran sebagai berikut: 1. Sensor Ultrasonik, 2. ESP 32, 3. Mikrokontroler 3. NodeMCU 8266, 4. LCD I2C, 5. Buzzer, 6. Motor Servo.

**Gambar 5.** Realisasi Alat



Dua langkah di bawah ini dapat digunakan untuk mengoperasikan prototipe mikrokontroler:

Fase Kontrol pertama (manual)

1. Pengguna dapat menyalakan jaringan Wi-Fi yang sebelumnya terhubung dengan mikrokontroler.
2. Untuk menghubungkan mikrokontroler ke sumber daya, gunakan kabel USB.
3. Setelah itu, pengguna menautkan mikrokontroler dan perangkat lunak Blynk.
4. Untuk memverifikasi apakah perangkat terhubung atau online, pengguna dapat memilih opsi pemantauan setelah berada di aplikasi Blynk. Jika tidak demikian, Blynk tidak akan dapat mengontrol motor servo secara teratur.
5. Pemantauan kemudian memiliki tulisan yang bertuliskan "ON" untuk membuka dan "OFF" untuk menutup.
6. Misalnya, jika pengguna menekan ON, motor servo akan membuka pintu bendungan air jika pengguna menekan OFF, motor servo akan menutup sekali lagi.

Langkah kedua untuk Pemantauan (Otomatis)

1. Pengguna memiliki opsi untuk mengaktifkan jaringan Wi-Fi yang sebelumnya ditautkan ke mikrokontroler.
2. Gunakan kabel USB untuk memasok listrik ke mikrokontroler.
3. Setelah itu, pengguna dapat mengonfirmasi bahwa LCD menyala dengan benar dan menunjukkan jarak ke permukaan air bendungan.
4. Setelah semuanya dinyalakan dan terhubung, pengguna dapat mengisi prototipe dengan air hingga LCD menampilkan ketinggian air bendungan pada jarak 10 cm. Hal ini memungkinkan mereka untuk menentukan apakah prototipe berfungsi dengan baik atau tidak.
5. Pengguna kemudian dapat melihat bahwa motor servo akan secara otomatis membuka pintu bendungan setelah menampilkan jarak ketinggian air 10 cm.
6. Sebuah komponen bel akan berbunyi untuk memperingatkan pengguna bahwa ketinggian air telah melampaui kapasitas jika mereka ingin melampaui ukuran air prototipe, misalnya dengan menambahkan jarak ketinggian air 12 cm.
7. Sebagai contoh, ketinggian prototipe 15 cm dihasilkan oleh sensor ultrasonik. Sistem ini dikonfigurasi untuk memungkinkan jarak maksimum 10 cm antara permukaan air dan sensor ultrasonik jika pengguna ingin melampaui jarak ini, bisa sebanyak 11 atau 12 cm. Namun, bagian tertentu dari sistem akan berfungsi sebagai sistem peringatan, seperti komponen buzzer, yang menandakan bahwa akan ada banjir karena ketinggian air melebihi kapasitas yang ditentukan.

### 3.1.1. Pengujian Koneksi Wi-Fi ke ESP 32

Pengujian koneksi Wi-Fi ke ESP 32 dilakukan antara 4 dan 5 detik, dan hasilnya ditampilkan pada Tabel 2. Temuan penelitian menunjukkan bahwa ESP 32 mampu menciptakan jaringan nirkabel yang stabil.

**Tabel 2.** Menguji koneksi Wi-Fi ke ESP 32

Pengujian Untuk	Wi-Fi ESP 32		Akurasi (%)
	Kondisi	Waktu Tunggu (s)	
Tes 1	Terhubung	5	Sedang
Tes 2	Terhubung	6	Sedang
Tes 3	Terhubung	5	Sedang
Tes 4	Terhubung	5	Sedang
Tes 5	Terhubung	6	Sedang

### 3.1.2. Pengujian Koneksi Blynk ke NodeMCU 8266

Pengujian koneksi Blynk ke NodeMCU 8266 dilakukan antara 4 sampai 5 detik, dan hasilnya ditampilkan pada Tabel 3. Temuan penelitian menunjukkan bahwa NodeMCU 8266 mampu menciptakan jaringan nirkabel yang stabil.

**Tabel 3.** Pengujian Koneksi Blynk ke NodeMCU ESP8266

Pengujian Untuk	Blynk NodeMCU 8266		Akurasi (%)
	Kondisi	Waktu Tunggu (s)	
Tes 1	Terhubung	4	Sedang
Tes 2	Terhubung	6	Sedang
Tes 3	Terhubung	4	Sedang
Tes 4	Terhubung	3	Sedang
Tes 5	Terhubung	7	Sedang

### 3.1.3. Pengujian Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik telah diuji sebanyak lima kali seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 dan setiap kali hasilnya sesuai dengan nilai umpan sensor, hal ini menunjukkan bahwa sensor bekerja sebagaimana mestinya dan telah melalui pengujian dan validasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Pengujian Sensor Ultrasonik

No.	Sensor Ultrasonik	Penggaris Manual	Error (%)
1.	1 cm	4,3 cm	3,3 %
2.	2 cm	5,1 cm	3,1 %
3.	3 cm	6,2 cm	3,2 %
4.	4 cm	7,3 cm	3,3 %
5.	5 cm	8,3 cm	3,3 %

### 3.1.4. Pengujian Koneksi Modul Blynk Dengan Motor Servo

Terbukti dari Tabel 5 bahwa aplikasi Blynk berfungsi sebagaimana mestinya ketika kita cukup menekan tombol untuk mengaktifkan motor servo. Aplikasi ini telah diuji sebanyak lima kali. Setiap kali hasil pengujian sesuai dengan nilai input aplikasi.

**Tabel 5.** Pengujian Koneksi Modul Blynk Dengan Motor Servo

No.	Blynk (Aplikasi)		Keadaan Motor Servo	
	HIDUP	MATI	HIDUP	MATI
1.	HIDUP	-	HIDUP	-
2.	-	MATI	-	MATI
3.	HIDUP	-	HIDUP	-
4.	-	MATI	-	MATI
5.	HIDUP	-	HIDUP	-

### 3.1.5. Menguji Sistem Peringatan Bendungan

Bel akan berbunyi ketika pembacaan jarak sensor ultrasonik melebihi 10 cm, sesuai dengan temuan dari lima pengujian yang dilakukan pada perangkat. Tabel 6 menampilkan temuan positif yang terus menerus dari pengujian perangkat. Semuanya berfungsi sebagaimana mestinya karena semua perintah dan realisasi pengujian servo akurat.

**Tabel 6.** Menguji Sistem Peringatan Bendungan

No	Parameter	Sistem Bekerja	Sistem Tidak Bekerja	Deskripsi
1.	7 cm	-	Tidak Bekerja	Mati
2.	8 cm	-	Tidak Bekerja	Mati
3.	9 cm	-	Tidak Bekerja	Mati
4.	10 cm	Bekerja	-	Hidup
5.	11 cm	Bekerja	-	Hidup



### 3.1.6. Pengujian Koneksi Sensor Ultrasonik Dengan Motor Servo dan LCD

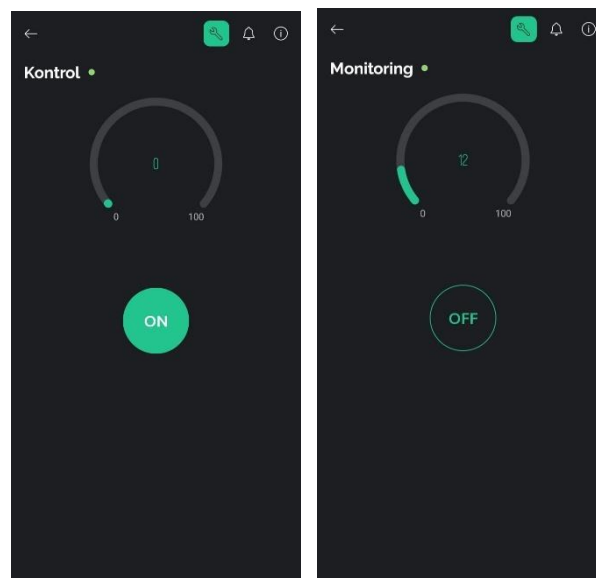
Servo akan bergerak membuka ketika sistem pembacaan sensor ultrasonik, yang telah mengalami lima kali pengujian, mendeteksi ketinggian air 10 cm, seperti yang ditunjukkan pada LCD. Menurut temuan pengujian perangkat yang ditampilkan pada Tabel 7, setiap perintah secara konsisten memberikan hasil yang positif.

**Tabel 7.** Pengujian Koneksi Sensor Ultrasonik Dengan Motor Servo dan LCD

No.	Sensor Ultrasonik Membaca	LCD I2C		Keadaan Servo Motor	
		HIDUP	MATI	HIDUP	MATI
1.	8 cm	HIDUP	-	-	MATI
2.	9 cm	HIDUP	-	-	MATI
3.	10 cm	HIDUP	-	HIDUP	-
4.	11 cm	HIDUP	-	HIDUP	-
5.	12 cm	HIDUP	-	HIDUP	-

### 3.1.7. Blynk

Pengguna cukup mengontrol dan melihat proses kerja sistem pada penelitian ini dengan memanfaatkan aplikasi Blynk sebagai interface. Untuk menghubungkan mikrokontroler NodeMCU 8266 dan ESP 32 agar dapat berkedip, pengguna perlu mengaktifkan wifi terlebih dahulu sebelum menjalankan aplikasi blynk. Pengguna hanya perlu menekan tombol ON untuk membuka atau tombol OFF untuk menutup Blynk sebagai sistem manual sesuai dengan perintah yang diinginkan setelah mikrokontroler dan Blynk telah terhubung melalui wifi. dan pengguna juga dapat mengamati sistem yang beroperasi secara otomatis dengan menggunakan tampilan layar pengguna Android. Sebagai contoh, pada gambar di bawah ini, tampilan Blynk menunjukkan angka 12 yang menandakan bahwa ketinggian sudah melebihi batas maksimal. Dengan menggunakan Blynk untuk pemantauan, pengguna dapat lebih mudah menentukan jarak ke ketinggian air bendungan, dan mikrokontroler akan bereaksi dan beroperasi sesuai dengan perintah yang diberikan. Gambar 6 menunjukkan temuan pengujian.



**Gambar 6.** Menu Blynk

#### IV. SIMPULAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengujian koneksi internet berfungsi sebagaimana mestinya, dan perangkat dapat dihubungkan agar perintah Blynk dapat dikirimkan ke NodeMCU dan ESP 32. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa prosedur pengujian tidak selesai karena metode pemantauan tidak dilakukan secara otomatis. Penelitian saat ini telah menyelesaikan pengujian, tetapi prototipe masih mengalami sedikit keterlambatan ketika air ditambahkan. Hasil pengujian sensor ultrasonik menunjukkan bahwa, meskipun terjadi kesalahan yang disebabkan oleh guncangan air yang mengganggu pembacaan sensor dan fungsi motor servo, sensor masih dapat mengukur jarak air yang telah diisi sebelumnya. Penelitian ini memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan petani untuk menghindari gagal panen dan pada akhirnya dapat mendukung perekonomian. Saran penelitian bertujuan untuk menghasilkan ide atau taktik lebih lanjut untuk meningkatkan instrumen ini dan mengurangi kendala yang telah ditemukan. Untuk mencegah guncangan selama pengisian air, misalnya, yang dapat mempengaruhi pembacaan sensor, pertimbangkan untuk menggunakan sensor atau metode penyaringan yang berbeda.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat menghargai umpan balik dari para editor dan pembaca mengenai keunggulan bab terakhir dari jurnal ini, serta ide atau komentar apa pun. Pihak-pihak yang berpartisipasi dalam penelitian ini juga sangat dihargai oleh para penulis. Selain itu, mereka berharap bahwa jurnal ini Para pembaca dan penulis sendiri akan mendapatkan manfaat yang besar dari publikasi ini.

#### REFERENSI

- [1] A. M. Wardani *et al.*, “Konservasi Sumber Daya Air Guna Terjaganya Kualitas Serta Entitas Air Baku,” *Proceeding Integr. Sci. Educ. Semin.*, vol. 1, no. 65, pp. 441–448, 2021, <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces/article/view/150>
- [2] MPOC, lia dwi jayanti, and J. Brier, “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title,” *Malaysian Palm Oil Counc.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–9, 2020, <http://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/949>
- [3] S. B. Sudaryoto and M. S. Zuhrie, “Rancang Bangun Sistem Kontrol Ketinggian Air Bendungan Berbasis Fuzzy Logic Controller,” *J. Tek. Elektro*, vol. 8, no. 2, pp. 401–409, 2019, <https://doi.org/10.26740/jte.v8n2.p%25p>
- [4] Y. Anwar, M. V. R. Ningrum, and I. Setyasih, “Dampak Bencana Banjir Terhadap Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda,” *JPG (Jurnal Pendidik. Geogr.)*, vol. 9, no. 1, pp. 40–48, 2022. <http://dx.doi.org/10.20527/jpg.v9i1.12457>
- [5] T. F. Ramadhan and W. Triono, “Sistem Monitoring Ketinggian Air Dan Pengendalian Pintu Air Berbasis Microcontroller Nocode Mcu Esp8266,” *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 2, 2021, <https://doi.org/10.56244/fiki.v10i2.396>
- [6] S. Rahmani, S. A. Rosana, and G. H. Tian, “Pengaplikasian Kontroler PID Pada Sistem Kontrol Level Ketinggian Air Menggunakan MATLAB Application of PID Controller in Water Level Control System Using MATLAB,” vol. 10, no. 2, 2022, <https://doi.org/10.34010/telekontran.v10i2.9330>
- [7] F. Baskoro, A. S. I. Nafik, A. Widodo, and R. Rahmadian, “Rancang Bangun Prototipe Monitoring Ketinggian Air Pada Bendungan Berbasis Internet of Things,” *J. Tek. Elektro Unesa*, vol. 10, no. 1, pp. 29–35, 2020, <https://doi.org/10.26740/jte.v10n1.p29-35>
- [8] T. Atmojo, S. Dhiya, I. Sulistyowati, and A. Wicaksono, “IoT Based Smart Cupboard Design,” *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2, 2021, <https://doi.org/10.21070/pels.v1i2.939>
- [9] H. Wahyono and P. Rusimanto Wanarti, “Rancang Bangun Sistem Kontrol Ketinggian Air Bendungan Menggunakan Metode Pid,” *J. Tek. Elektro*, vol. 8, no. 2, pp. 341–348, 2019, <https://doi.org/10.26740/jte.v8n2.p%25p>
- [10] D. Megah Sari, J. Jumardi, and N. Rasyid, “Protoptype Pengairan Sawah dan Monitoring Kualitas PH Tanah Berbasis IOT,” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 240–251, 2022, <https://dx.doi.org/10.29408/jit.v5i2.5749>
- [11] V. Hardino, I. Sulistyowati, and S. Syahririni, “Prototype Kandang Pintar Untuk Anak Ayam Dengan Monitoring Pengendalian Amonia Dan Pembersihan Kotoran Otomatis,” *JEECOM J. Electr. Eng. Comput.*, vol. 5, no. 1, pp. 78–85, 2023, <https://doi.org/10.33650/jeeecom.v5i1.5887>

- [12] B. Dewantara, I. Sulistiyowati, and J. Jamaaluddin, "Automatic Fish Feeder and Telegram Based Aquarium Water Level Monitoring," *Bul. Ilm. Sarj. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 1, pp. 98–107, 2023, <https://doi.org/10.12928/biste.v5i1.7575>
- [13] S. S. Laksono and N. Nurgiyatna, "Sistem Pengukur Curah Hujan sebagai Deteksi Dini Kekeringan pada Pertanian Berbasis Internet of Things (IoT)," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 20, no. 2, pp. 117–121, 2020, <https://doi.org/journals.ums.ac.id>
- [14] N. E. Putri, M. Yamin, E. Anggraini, and A. Hayati, "PERCEPTION OF FARMERS ON AGRICULTURAL INSURANCE AS THE EFFORTS TO MINIMIZE THE RISK OF HARVEST IN THE FARMLAND (Case Study of Rice Farmers in OKI District of South Sumatra)," vol. 3, no. 3, pp. 459–469, 2019, <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.03.1>
- [15] V. A. Safitri, L. Sari, and R. R. Gamayuni, "Research and Development, Environmental Investments, to Eco-Efficiency, and Firm Value," *Indones. J. Account. Res.*, vol. 22, no. 03, pp. 377–396, 2019, <http://doi.org/10.33312/ijar.446>
- [16] E. Ahmad *et al.*, "Prototype Sistem Keamanan Rumah Berbasis Web dan SMS Gateway The Prototype of Home Security System Based on Web and SMS Gateway," *Telka*, vol. 6, no. 1, pp. 56–65, 2020, <https://doi.org/10.15575/telka.v6n1.56-65>
- [17] M. R. Romadona and S. Setiawan, "Communication of Organizations in Organizations Change's Phenomenon in Research and Development Institution," *J. Pekommas*, vol. 5, no. 1, p. 91, 2020, <https://doi.org/10.30818/jpkm.2020.2050110>
- [18] M. I. Hidayatullah and I. Sulistiyowati, "Automatic Roof Design with Based Telegram Case Study On Aviary," vol. 5, no. 2, pp. 239–250, 2023, <https://doi.org/10.12928/biste.v5i2.8214>
- [19] M. A. Juliyanto, I. Sulistiyowati, A. Ahfas, M. A. Juliyanto, I. Sulistiyowati, and A. Ahfas, "Design of Turbine Aerator with Remote Control and Internet of Things (IoT)-Based Water pH Monitoring "Design of Turbine Aerator with Remote Control and Internet of Things-Based Water pH Monitoring Design of Turbine Aerator with Remote Control and Internet," *Bul. Ilm. Sarj. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 1, pp. 156–166, 2023, <https://doi.org/10.12928/biste.v5i1.7863>
- [20] C. D. Setyawan and A. Wisaksono, "Body Posture Position Alarm Prototype Based on NodeMCU," vol. 5, no. 4, pp. 614–622, 2024, <https://doi.org/10.12928/biste.v5i4.9543>