

# SISTEM MONITORING BENDUNGAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS.pdf

*by Ft` Unisma*

---

**Submission date:** 06-Jul-2024 10:32PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2413118178

**File name:** SISTEM\_MONITORING\_BENDUNGAN\_AIR\_BERBASIS\_INTERNET\_OF\_THINGS.pdf (765.82K)

**Word count:** 3142

**Character count:** 17829



Prosiding NCIET Vol.3 (2022)  
3<sup>rd</sup> National Conference of Industry, Engineering and Technology 2022,  
Semarang, Indonesia.

## **SISTEM MONITORING BENDUNGAN AIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**Gugun Gunawan<sup>1)</sup>, Ervin Setiadi<sup>2)</sup>, Hidar Maulana<sup>3)</sup>, Setyo Supratno<sup>4)</sup>\***

<sup>1,2,3,4)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Universitas Islam 45 Bekasi, Jl. Cut Meutia No.83  
Bekasi Timur, Kota Bekasi, 17113  
\*E-mail: setyo@unismabekasi.ac.id

### **Abstrak**

Pada era modern saat ini, pemanfaatan Internet of Things (IoT) telah banyak diterapkan di berbagai bidang, hampir dari semua perangkat elektronik sudah tersambung ke internet. Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan teknologi di bidang perairan sangat perlu diperhatikan. Yaitu salah satu upaya dalam mengatasi masalah luapan air yang terjadi akibat banjir. Peningkatan sistem kontrol pintu bendungan dapat memaksimalkan kinerja pengelolaan air pada daerah aliran air seperti sungai. Hal tersebut menjadi dasar pemikiran penulis dalam merancang sistem pengaturan pintu air otomatis pada bendungan sebagai pengendali banjir. Pada penelitian ini, penulis merancang sebuah *prototype* sistem monitoring bendungan air yang dapat bekerja dengan proses sistem monitoring air secara otomatis dan buka tutup pintu air yang di kontrol dari jarak jauh. Sistem ini dirancang menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32 sebagai pusat kontrol sistem dan *software blynk* sebagai sistem control monitoring jarak jauh. Pada penelitian ini telah berhasil dirancang suatu *prototype* bendungan air dengan sistem buka tutup pintu air secara otomatis dengan akurasi 99,275%.

Kata Kunci : *Bendungan Air Otomatis; Teknologi; Banjir; NodeMCU; Internet of Things (IoT)*

### **PENDAHULUAN**

Banjir merupakan bencana alam yang sering kali dialami oleh di setiap daerah Indonesia, berdasarkan data statistik BPS tahun 2021 bencana banjir terhitung sebanyak 15.366 kasus. Seperti yang diketahui umum penyebab bencana banjir diantaranya buang sampah sembarangan, tingkat curah hujan tinggi dan kurangnya fasilitas drainase air. Sedangkan, menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Eldi, Lalu Mutawali dan Muhammad Arif berdasarkan letak wilayah penelitian yang berbeda disimpulkan bahwa rata-rata bencana banjir disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan muka lebar sungai yang menyempit akibat timbunan sampah (Arif, 2019; Eldi, 2020; Mutawalli et al., 2021).

Berawal dari kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga perairan di lingkungan sungai ataupun bendungan. Seperti hal, membuang sampah ke sungai sehingga menyebabkan penyempitan lebar dan penyubatan aliran air kerap kali dilakukan oleh masyarakat setempat. Bukan suatu masalah yang mudah diselesaikan dalam menumbuhkan kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan sungai, karena hal ini sudah tampak seperti kebiasaan yang sulit dihilangkan. Bahkan undang-undang yang mengatur tentang buang sampah sudah diatur didalam UU No. 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, tidak dapat memberikan efek yang signifikan untuk mengurangi kebiasaan tersebut. Dari permasalahan tersebut, solusi guna mengurangi masalah banjir luapan sungai salah satunya adalah mengendalikan pintu bendungan mengikuti ketinggian air pada sungai ataupun bendungan. Pengendalian tingkat ketinggian air sangat diperlukan untuk menghadapi curah hujan yang tidak menentu di masing-masing wilayah.

Selama ini dalam pengaturan buka tutup pintu air bendungan dan sungai masih dilakukan secara manual, dengan pemantauan debit air yang dilakukan secara intensif dan ini akan memakan banyak waktu dan tenaga. Pengembangan dari sistem buka tutup pintu air sungai atau bendungan salah satunya adalah berupa kendali buka tutup pintu air secara otomatis dengan mempertimbangkan beberapa aspek yang akan di atur sedemikian rupa agar sistem dapat bekerja dengan maksimal dan dapat mempermudah pengerjaan penengendalian debit air sungai atau bendungan.

Sebelumnya sistem buka tutup otomatis sudah dibuat, sistem ini dapat mengendalikan pintu air dan melakukan pemantauan terkait ketinggian air menggunakan sensor flowmeter, limpasan air, level, status pintu air, dan hasil rekap data dapat dilihat di web secara waktu nyata.(Dalle et al., 2020;(Mohod, 2017); Rais & Sabanise, 2019). Sedangkan, pengembangan sistem lainnya telah dilakukan yaitu perangkat sistem irigasi berbasis IOT dapat melakukan pengendalian dan pemantauan sistem irigasi jarak jauh melalui web dan sms gateway. Pada sistem Smart Irigasi ini dapat bekerja seperti buka tutup pintu air secara otomatis sesuai dengan ketinggian air yang telah ditentukan oleh sensor water level(Drajat et al., 2019; Sadi, 2018; Setiadi, 2018). Dari penelitian sebelumnya, kemudian berkembang lebih lanjut ke aspek IOT antarmuka dengan web browser maupun android, dari aplikasi smart irigasi pada jurnal ini ada dua sistem untuk mengatur pintu bendungan diantaranya secara otomatis dan secara manual. Pada mode otomatis, pintu bendungan akan naik pada saat keadaan air adalah darurat. Pada saat mode manual, pintu bendungan bisa dikendalikan lewat website. Terdapat fitur tambahan untuk

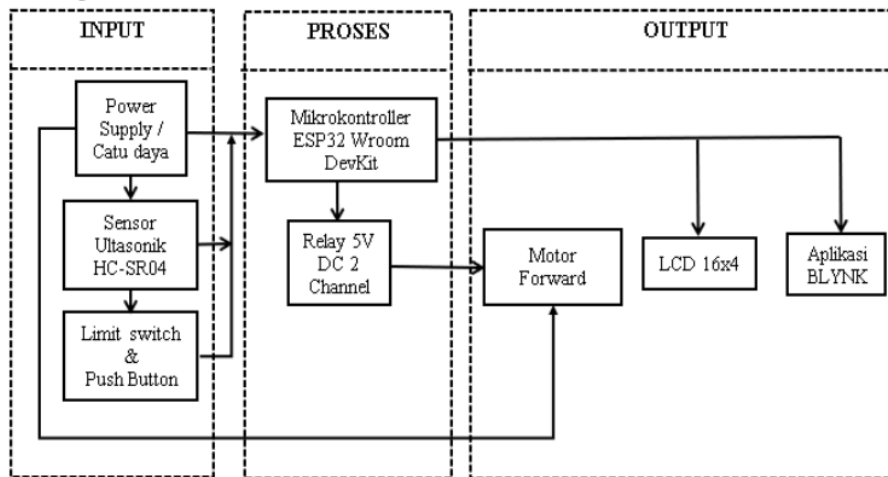
memantau kondisi sekitar bendungan seperti temperatur, kelembaban udara dan rintik hujan. Seluruh informasi yang masuk ke web server akan diolah dan ditampilkan pada website dan bisa diakses melalui perangkat yang terhubung internet.(Naji, 2018; Saputra & Rohmah, 2022; Siddula et al., 2018; Vithlani et al., 2018). Dari jurnal sebelumnya perangkat sistem smart irigasi menggunakan sensor flowmeter dan sensor water level untuk pendeteksi ketinggian air, yang diketahui bahwa sensor flowmeter mendeteksi aliran air kemudian mengkonversinya menjadi volume, untuk implementasinya harus menggunakan flowmeter yang besar dan dapat difungsikan untuk debit yang besar, sedangkan sensor water level difungsikan dengan cara ditenggelamkan kedalam air untuk mendeteksi ketinggian sehingga dalam implementasinya akan membutuhkan sensor water level dengan ukuran yang besar agar dapat mengukur ketinggian air sungai berdasarkan ketinggian bendungan. Penggunaan kedua sensor diatas tidak efektif dan tentunya akan memakan biaya yang cukup besar dalam implementasinya. Peneliti berkewarganegaraan india telah membuat prototipe yang lebih efektif. Dalam penelitiannya bahwa alat monitoring ketinggian air yang telah dibuat olehnya berupa prototipe yang menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 dan menggunakan perangkat pemrosesan data berupa mini komputer rasybery. Penggunaan sensor ultrasonik baik dalam pengukuran ketinggian dalam perhitungan jarak. Sensor ultrasonik mengeluarkan gelombang ultrasonik dan air akan memantulkan gelombang tersebut sehingga jarak antara air dan sensor dapat dihitung jumlahnya. Menurutnya, hasil perangkat smart irigasi ini dapat berguna untuk menghemat penggunaan air dan dapat mengantisipasi terjadinya banjir.(Priya & Chekuri, 2017)

Dari pengembangan alat yang telah dibuat sebelumnya, hal yang perlu dilakukan untuk mengembangkan sistem smart irigasi yang dapat diimplementasikan dan dapat digunakan oleh masyarakat. Dari penelitian sebelumnya sistem smart irigasi menggunakan microcontroller wemos D1 dan Raspberry, pada jurnal ini sistem smart irigasi menggunakan microcontroller Nodemcu ESP 32. Beralasan dari penelitian yang dilakukan Septia Refli, konsumsi dan fluktuasi arus dan daya Nodemcu ESP 32 dev kit adalah mikrocontroller dengan konsumsi yang paling rendah(Dinarte & Freitas, n.d.; Refly et al., 2022) sehingga dapat mengurangi konsumsi beban listrik yang dibutuhkan. Oleh karena itu, sistem buka tutup pintu air otomatis ini menggunakan microcontroller ESP 32 yang terhubung dengan aplikasi Blynk. Prototipe smart irigasi ini menggunakan sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pengukur ketinggian air, LCD 16x2 sebagai penampil jarak ketinggian air dan status pintu membuka dan menutup, serta motor DC 12 Vdc yang

dikontrol oleh relay sebagai media penggerak untuk buka tutup pintu secara otomatis maupun manual dengan dilengkapi 2 limit switch sebagai pendeteksi atau interlock untuk pendeteksi buka tutup pada pintu bendungan.

## METODE PENELITIAN

### Blok Diagram Proses Sistem



**Gambar 1.** Blok Diagram Proses Sistem

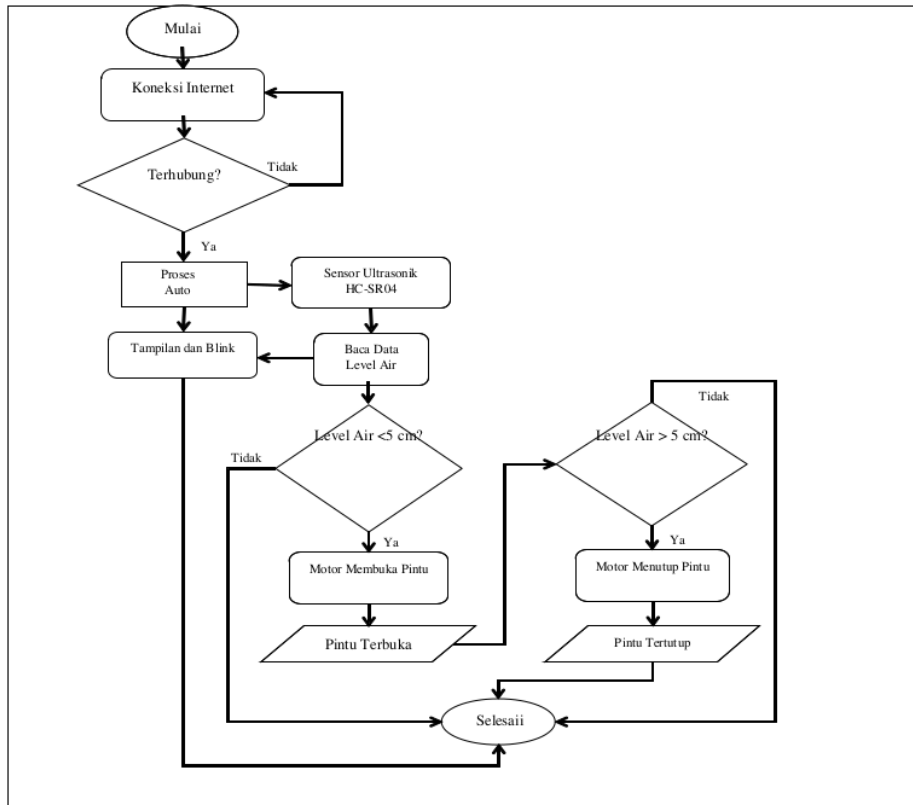
Sumber: Penulis, 2022

Dari blok diagram proses sistem yang di tunjukkan pada gambar 1, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Catu Daya berfungsi untuk memberi tegangan masukan sebesar 5 Volt DC terhadap mikrokontroler, motor, sensor ultrasonik HC-SR04, LCD 16x4, dan *relay*.
- Motor membutuhkan tegangan masukan sebesar 12 Volt DC agar motor dapat membuka dan menutup pintu air.
- Mikrokontroler ESP32 berfungsi untuk memproses data yang diterima sensor sebagai *input* dan dikeluarkan untuk mengendalikan akumulator.
- Relay* difungsikan untuk melakukan *interlock* dalam proses otomatis menghidupkan atau mematikan motor berpatokan terhadap data sensor.
- LCD 16x4 digunakan untuk menampilkan hasil pembacaan sensor ultrasonik dan status level air.
- Blynk berfungsi sebagai wadah hasil pemantauan jarak jauh yang menampilkan hasil pembacaan sensor, status level air dan disertai dengan diagram berdasarkan kolektif waktu secara *real time*.

### Perancangan Perangkat Lunak

Langkah awal untuk pembuatan sebuah program, dengan adanya *flowchart* ini maka urutan proses kegiatan akan menjadi lebih mudah dan jelas. *Flowchart* program dari tugas akhir ini meliputi seluruh sistem jalannya prototype bendungan air secara otomatis dan monitoring ketinggian level air berbasis IoT yang dapat dilihat pada Gambar 2.



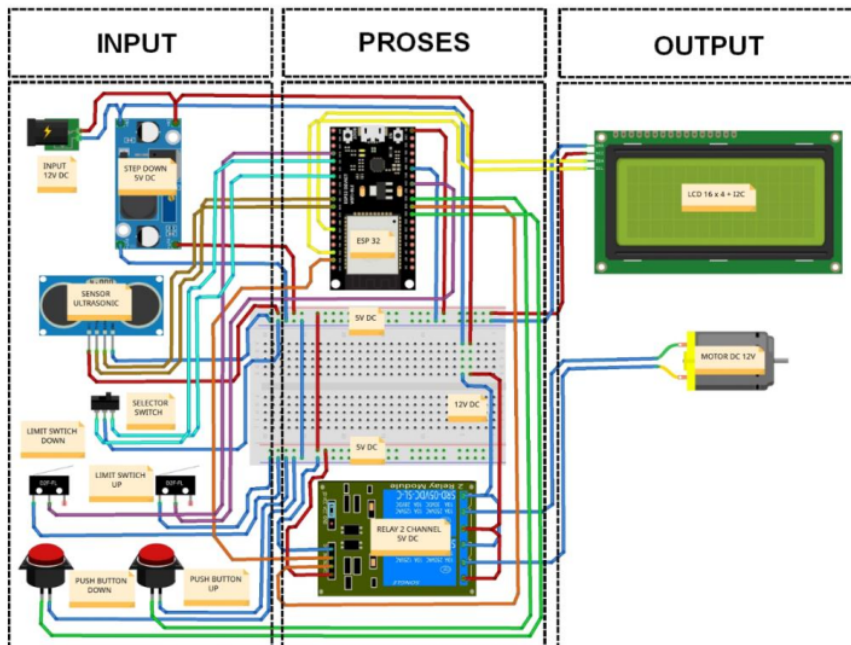
**Gambar 2.** Flowchart program perancangan lunak  
Sumber: Penulis, 2022

Sesuai dengan Gambar 2, alat ini bekerja sebagai berikut : ketika sistem di aktifkan maka NodeMCU ESP32 akan mengkoneksikan kedalam jaringan internet *hotspot/wifi*, kemudian setelah terhubung ke jaringan *internet* maka *user* perlu menentukan proses kerja alat yang ingin dilakukan yakni proses kerja secara otomatis dan manual. Ketika user menentukan proses kerja secara otomatis, maka pada layar *liquid crystal display* (LCD) akan menampilkan tampilan sub-menu otomatis yang berisi *mode* sedang digunakan,

kondisi status level air, nilai jarak level air, dan kondisi pintu air. Ketika sensor ultrasonik hc-sr04 mendeteksi nilai jarak level air kurang dari 5 cm, maka pintu air akan membuka hingga pintu air terbuka sempurna dan menyentuh *limit switch* atas. Ketika sensor ultrasonik hc-sr04 sudah mendeteksi nilai jarak level air lebih dari 15 cm dan status pintu air terbuka sempurna, maka pintu air akan menutup hingga pintu air tertutup sempurna dan menyentuh *limit switch* bawah. *Interlock* dari buka tutup pintu Ketika sudah menyentuh masing-masing *limit switch* atas dan bawah, Ketika tidak menyentuh *limit switch* otomatis motor akan masih aktif dan tidak ada batas limitnya.

**Perancangan Perangkat Keras**

Ada beberapa tahapan untuk pembuatan sebuah rangkaian yaitu membuat sebuah *schematic* rangkaian menggunakan *software fritzing*, membuat sebuah desain alat, penentuan tata letak pemasangan masing-masing komponen, pengkabelan dan penyolderan pada kabel-kabel penghubung, pemasangan rangkaian di sebuah *box panel*, seperti *power supply*, mikrokontroler ESP32, dan *relay*.



**Gambar 3.** *Schematic* Rangkaian Alat  
 Sumber: Penulis, 2022

Alat ini bekerja dengan tiga bagian penting yang saling berhubungan satu sama lain, yaitu *hardware*, *software*, dan mekanik. Dalam kondisi aktif, mikrokontroler

bertugas sebagai pusat kontrol yang mengendalikan seluruh komponen *hardware*, pada saat mikrokontroler terhubung dengan jaringan *internet hotspot/wifi*, sensor ultrasonik akan mendeteksi nilai *level* air dengan data nilai cm, nilai tersebut yang kemudian akan ditampilkan pada LCD 16x4 yang berada pada box panel maupun pada aplikasi blynk. Ketika sensor ultrasonik mendeteksi *level* air berada pada nilai kurang dari 5 cm, maka *motor* akan membuka pintu air hingga sensor ultrasonik mendeteksi *level* air berada pada nilai lebih dari 15 cm, maka *motor* akan menutup pintu air.

NodeMCU ESP32 akan mengirimkan hasil *real-time* pembacaan data jarak *level* air dan kondisi pintu air yang di peroleh dari hasil pembacaan sensor ultrasonik hc-sr04, dan menampilkan kondisi status *level* air maupun kondisi status *push button* secara *offline* yang dapat dilihat dilayar *liquid crystal display* (LCD) 16x4 yang berada pada box panel. Aplikasi blynk akan terus-menerus memperbarui data secara *real-time* ketika aplikasi terhubung dengan NodeMCU ESP32 melalui jaringan internet.

Untuk mengetahui performansi alat secara keseluruhan, dilakukan diuji coba dengan meletakkan alat pada sebuah bejana dengan tinggi 30 cm. Sebuah penggaris ditempelkan pada sisi bejana untuk mengukur ketinggian air saat pengujian dilakukan. Air ditambahkan dengan ketinggian setiap 0.5 cm dari kondisi bejana kosong hingga ketinggian 20 cm, kemudian dilihat respon pintu air dan juga hasil jarak terukur oleh sensor ultrasonic yang ditunjukkan dengan angka yang tercetak di layar LCD. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan ketinggian air sebenarnya untuk mengetahui akurasi alat.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil perakitan alat secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4. Pengujian pada alat dilakukan untuk mengetahui apakah proses kerja secara otomatis dapat dilakukan motor listrik, ketika sensor sudah mendeteksi nilai jarak level air dengan *range* yang sudah di tentukan.

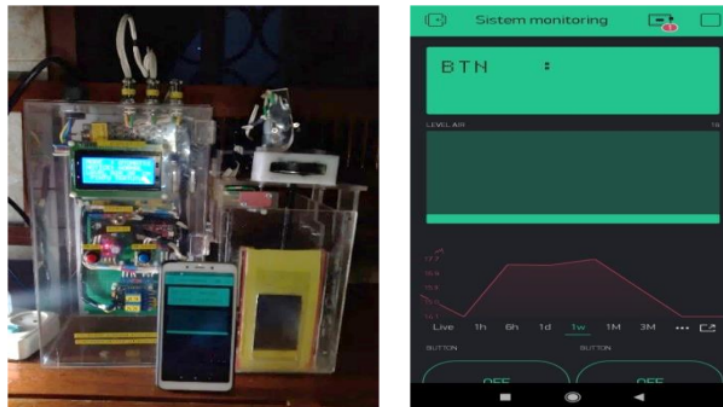




**Gambar 4.** Hasil Perakitan Alat

Sumber: Penulis, 2022

Pengujian monitoring menggunakan Blynk ini dilakukan untuk mengetahui aplikasi yang terintegrasi pada prototype bendungan air secara otomatis dapat berfungsi dengan baik dan semestinya. Berikut hasil Monitoring alat pada Blynk dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Hasil Monitoring Blynk

Sumber: Penulis, 2022

Blynk menampilkan kondisi pintu air dan diagram chart secara *real-time*. Blynk digunakan untuk sarana *monitoring* secara *real-time* dari jarak jauh, selama sistem aktif dan terkoneksi dengan jaringan internet.

Pengujian alat terdiri dari 2 jenis pengujian yaitu pengujian pintu terbuka (1-10

cm) dan pintu tertutup (11-20 cm). Air ditambahkan setiap ketinggian 0.5 cm yang berarti setiap skema percobaan mempunyai 20 data. Hasil percobaan pengujian pintu terbuka dapat dilihat pada Tabel 1 dan pintu tertutup pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Pintu Air Terbuka

o	Jarak (m)		Pintu Air	Error (%)
	Penggaris (x)	Sensor (y)		
	0,5	0,5	Terbuka	0%
	1	1,0	Terbuka	0%
	1,5	1,7	Terbuka	2%
	2	2,0	Terbuka	0%
	2,5	2,6	Terbuka	3%
	3	3,0	Terbuka	0%
	3,5	3,8	Terbuka	3%
	4	4,0	Terbuka	0%
	4,5	4,8	Terbuka	3%
0	5	5,0	Terbuka	0%
1	5,5	5,3	Terbuka	2%
2	6	6,0	Terbuka	0%
3	6,5	6,8	Terbuka	3%
4	7	7,1	Terbuka	1%
5	7,5	7,6	Terbuka	1%
6	8	8	Terbuka	0%
7	8,5	8,5	Terbuka	0%
8	9	9,0	Terbuka	0%
9	9,5	9,5	Terbuka	0%
0	10	10,0	Terbuka	0%
Rata-rata (mean)				0,85%

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Pintu Air Tertutup

o	Jarak (m)		Pintu Air	Error %
	Penggaris (x)	Sensor (y)		
	11	11,0	Terbuka	0%
	11,5	11,5	Terbuka	0%
	12	12,0	Terbuka	0%
	12,5	12,5	Terbuka	0%
	13	13,0	Terbuka	0%
	13,5	13,5	Terbuka	0%
	14	14,0	Terbuka	0%
	14,5	14,6	Terbuka	1%
	15	15,2	Tertutup	2%
0	15,5	15,3	Tertutup	2%
1	16	16,2	Tertutup	2%
2	16,5	16,6	Tertutup	1%
3	17	17,1	Tertutup	1%
4	17,5	17,6	Tertutup	1%
5	18	18	Tertutup	0%
6	18,5	18,5	Tertutup	0%
7	19	19	Tertutup	0%
8	19,5	19,5	Tertutup	0%
9	20	20	Tertutup	0%
0	20,5	0	Tertutup	1%
Rata-rata				0,6%

Berdasarkan uji coba yang dilakukan pada alat secara keseluruhan, didapatkan bahwa alat bekerja sesuai dengan perilaku yang diinginkan, yaitu pintu akan membuka saat ketinggian air terdeteksi kurang dari 5 cm dan menutup saat ketinggian air terdeteksi lebih dari 15 cm. Dari perbandingan dengan alat ukur (penggaris), didapatkan error rata-rata 0.85% dan 0.6%, sehingga rata-rata keseluruhan adalah 0.725% atau akurasi 99,275%. Sehingga dapat dikatakan alat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan rencana.

## **KESIMPULAN**

Kami telah berhasil membuat sebuah prototipe sistem bendungan air berbasis IOT yaitu dengan aplikasi Blynk. Prototipe ini mampu berjalan dengan baik otomatis maupun manual dengan bukti pintu air dapat terbuka secara otomatis saat sensor HC-SR04 mengukur ketinggian air kurang dari 5 cm dan pintu akan menutup pintu air secara otomatis pada saat sensor HC-SR04 mengukur ketinggian air lebih dari 15 cm. Dari hasil pengujian, didapatkan rata-rata eror alat secara keseluruhan adalah 0.725% dan akurasi alat adalah 99.275%. Aplikasi *Blynk* juga dapat bekerja dengan baik dan terpadu dengan monitoring konvensional dari LCD.

Untuk penelitian selanjutnya, alat dapat dikombinasikan dengan *buzzer* atau *sirine*, sebagai upaya dalam menghadapi level air yang tinggi. Selain itu dapat diintegrasikan dengan whatsapp grup maupun aplikasi *chat* tertentu secara masal kepada warga sekitar bendungan untuk mengetahui kondisi *real-time level* air.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arif, M. (2019). Analisis Wilayah Berpotensi Banjir Daerah Sumatera Barat Untuk Pelaksanaan Pembelajaran Geografi Berorientasi Bencana Alam. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 4(1), 53–60. <https://doi.org/10.34125/kp.v4i1.393>
- Dalle, J., Tamjidi, M., & Syafruddin, S. Y. (2020). Implementation of Water Debit Measurement Using Microcontroller-Connected Flow Meters. *TEM Journal*, 9(4), 1467–1474. <https://doi.org/10.18421/TEM94-19>
- Dinarte, L., & Freitas, C. (n.d.). *Low Cost IoT Monitoring Solution for Increased Student Awareness on Campus Low Cost IoT Monitoring Solution for Increased Student Awareness on Campus*.
- Drajat, M. K. R., Afif, M. N., & Sudradjat, I. (2019). Sistem Pemonitor Tinggi Air Bendungan Menggunakan Modul Wireless. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 4, 382–387.

- Eldi. (2020). ANALISIS PENYEBAB BANJIR DI DKI JAKARTA. *JIP (Journal Inovasi Penelitian)*, 21(1), 1–17.
- Mohod, N. (2017). Usability of Internet of Things [IoT] For Dam Safety and Water Management. *International Journal of Research in Advent Technology*, 5(1), 29–30. <https://doi.org/10.2298/fuee1603419m>
- Mutawalli, L., Zaen, M. T. A., & Tantoni, A. (2021). Pemodelan Resiko Bencana Banjir Dengan Menggunakan Algoritma Self-Organizing Map. *Prosiding Seminar Nasional Planoeearth*, 2(0), 1–5. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/PRPE/article/view/3982>
- Naji, B. (2018). Wemos-D1 and Raspberry Pi3 Based Smart Communication and Control of Home Appliances System. *Muthanna Journal of Engineering and Technology*, 6(1), 29–44. <https://doi.org/10.18081/mjet/2018-6/29-44>
- Priya, J., & Chekuri, S. (2017). Water Level Monitoring System Using Iot. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 1813–1817. [www.irjet.net](http://www.irjet.net)
- Rais, R., & Sabanise, Y. F. (2019). Sistem Monitoring Pintu Air Bendungan Menggunakan Mikrokontroler Wemos D1 R1 Berbasis Website. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 1(01), 51–60. <https://doi.org/10.35970/jinita.v1i01.85>
- Refly, S., Kusuma, H. A., Elektro, J. T., Teknik, F., Maritim, U., & Ali, R. (2022). *Jurnal Sustainable : Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan Analisis Konsumsi dan Fluktuasi Arus dan Daya pada Mikrokontroler Menggunakan Sensor INA219*. 11(01), 44–48.
- Sadi, S. (2018). Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms Gateway. *Jurnal Teknik*, 7(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v7i1.943>
- Saputra, G. A., & Rohmah, R. N. (2022). Monitoring Water Level Dan Pengendalian Pintu Bendungan Berbasis Iot (Internet of Things). *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 22(1), 83–91. <https://doi.org/10.23917/emitor.v22i1.16726>
- Setiadi, D. (2018). PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING IRIGASI (SMART IRIGASI). *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 3(2), 95–102. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2018.3.2.5>
- Siddula, S. S., Jain, P. C., & Upadhayay, M. D. (2018). Real Time Monitoring and Controlling of Water Level in Dams using IoT. *Proceedings of the 8th International Advance Computing Conference, IACC 2018*, 14–19. <https://doi.org/10.1109/IADCC.2018.8692099>
- Vithlani, R., Fultariya, S., Jivani, M., & Pandya, H. (2018). *An open source Real Time IOT based environmental sensor monitoring system*. 2(February), 145–138. <https://doi.org/10.29007/q4cf>

# SISTEM MONITORING BENDUNGAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS.pdf

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ [riset.unisma.ac.id](http://riset.unisma.ac.id)

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

# SISTEM MONITORING BENDUNGAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS.pdf

---

GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

**/100**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---

PAGE 10

---

PAGE 11

---

PAGE 12

---

## FOCUS

State a clear claim/topic sentence and stay focused on supporting it.

---

MEETS EXPECTATIONS	A precise claim/topic sentence based on the historical topic and/or source(s) is present. The response maintains a strong focus on developing the claim/topic sentence, thoroughly addressing the demands of the task.
APPROACHES EXPECTATIONS	A claim/topic sentence based on the historical topic and/or source(s) is present, but it may not completely address the demands of the task, or the response does not maintain focus on developing it.
DOESN'T MEET EXPECTATIONS	The claim/topic sentence is vague, unclear, or missing, and the response does not address the demands of the task.

## EVIDENCE

Represent relevant historical information accurately.

---

MEETS EXPECTATIONS	The most appropriate evidence is presented to support the topic sentence, and all information is historically accurate.
APPROACHES EXPECTATIONS	Appropriate evidence may be presented to support the topic sentence, but it may be inadequate or contain some historical inaccuracies.
DOESN'T MEET EXPECTATIONS	Evidence is general, inappropriate, or inadequate in support of the topic sentence, or is largely inaccurate.

## DEVELOPMENT

Explain how evidence supports the topic sentence.

---

MEETS EXPECTATIONS	The response demonstrates reasoning and understanding of the historical topic and/or source(s), and sufficiently explains the relationship between claims and support.
APPROACHES EXPECTATIONS	Some reasoning and understanding of the historical topic and/or source(s) are demonstrated. The response attempts to explain the relationship between claims and support.
DOESN'T MEET EXPECTATIONS	The response does not demonstrate reasoning and understanding of the historical topic and/or source(s), and explanation of the relationship between claims and support is minimal.

## ORGANIZATION

Present ideas in a logical structure that shows the relationships between ideas.

---

MEETS EXPECTATIONS	An effective organizational structure enhances the reader's understanding of the information. The relationships between ideas are made clear with effective transitional phrases.
--------------------	---



APPROACHES  
EXPECTATIONS

An organizational structure is evident, but may not be fully developed or appropriate. Transitional phrases may be used but the relationships between ideas are somewhat unclear.

DOESN'T MEET  
EXPECTATIONS

An organizational structure is largely absent and the relationships between ideas are unclear.

## LANGUAGE

Communicate ideas clearly using vocabulary specific to the historical topic.

---

MEETS EXPECTATIONS Ideas are presented clearly, using vocabulary specific to the historical topic. If errors in conventions are present, they do not interfere with meaning.

APPROACHES  
EXPECTATIONS

Ideas are mostly clear, using some vocabulary specific to the historical topic. Some errors in conventions are present that may interfere with meaning.

DOESN'T MEET  
EXPECTATIONS

Ideas are not clear, using little to no vocabulary specific to the historical topic. Several errors in conventions interfere with meaning.