

Implementasi Thingspeak Sebagai Database Pada Alat Deteksi Banjir Menggunakan Esp32

Muhammad Fauzan*¹, Nurdin²

^{1,2} Universitas Malikussaleh, Sumatera Barat, Indonesia.

Email: muhammad.237110201012@mhs.unimal.ac.id, ²Nurdin@gmail.ac.id

*Korespondensi

Abstrak

Abstrak — Thingspeak merupakan suatu website yang mampu menyimpan suatu bacaan dari sensor yang dikirimkan oleh perangkat seperti mikrokontroler dan mampu menjadi database untuk menyimpan hasil dari sensor sensor yang dikirimkan. Alat ini merupakan rangkaian alat sederhana yang menggunakan mikrokontroler ESP32 dan media monitoring real-time melalui smartphone. Alat pendeteksi banjir menggunakan sensor HC-SR04 ini terdiri dari rangka alat yang terbuat dari besi, sensor HC-SR04 dan kotak panel. Baterai 12 V 5 Ah berasal dari panel surya 50Wp dan menjadi sumber tenaga utama alat ini. Berbagai komponen elektronik pada alat ini antara lain LCD, sensor HC-SR04, relay dan modul stampdown. Sensor HC-SR04 berperan dalam mengukur ketinggian air secara real time ketika ditempatkan di tepian sungai. Ketika sensor telah mendeteksi ketinggian air yang telah ditentukan, maka akan mengirimkan data ke mikrokontroler. Mikrokontroler akan memproses data tersebut dan mengirimkannya ke aplikasi virtual, yang akan menampilkannya secara virtual di ponsel. Data juga akan ditampilkan pada LCD.

Kata kunci: *thingspeak, esp32, smartphone*

Abstract

Abstract — Thingspeak is a website that is capable of storing readings from sensors sent by devices such as microcontrollers and is able to become a database for storing the results of the sensors sent. This tool is a series of simple tools that uses an ESP32 microcontroller and real-time monitoring media via smartphone. This flood detection tool using the HC-SR04 sensor consists of a tool frame made of iron, the HC-SR04 sensor and a panel box. The 12 V 5 Ah battery comes from a 50Wp solar panel and is the main source of power for this tool. The various electronic components in this tool include LCD, HC-SR04 sensor, relay and stampdown module. The HC-SR04 sensor plays a role in measuring water height in real time when placed on the river bank. When the sensor has detected a predetermined water level, it will send data to the microcontroller. The microcontroller will process the data and send it to a virtual application, which will display it virtually on the cellphone. Data will also be displayed on the LCD.

Keywords: *thingspeak, esp32, smartphone*

1. PENDAHULUAN

Banjir merupakan penyebab umum terjadinya bencana di Indonesia. Bencana yang disebabkan oleh unsur hidrometeorologi semakin banyak setiap tahunnya. Meskipun bencana ini tidak selalu merupakan bencana besar, hal ini sangat melemahkan kapasitas masyarakat untuk menjaga stabilitas keuangan dan menghancurkan infrastruktur penting. Daya dukung sungai terlampaui sehingga menyebabkan air meluap dan membanjiri dataran atau dataran rendah di sekitarnya. Banjir sebenarnya merupakan peristiwa alam biasa yang berdampak hampir di seluruh negara di muka bumi, termasuk Indonesia. Ini adalah kejadian umum. Air secara alami akan bergerak dan menjelajah lebih banyak tempat rendah (Rian Putra Pratama & Suhono Harso Supangkat, 2024)

Kekeringan dan banjir dipicu oleh curah hujan yang tinggi, penebangan pohon, dan penyumbatan aliran air. Penyebab kekeringan dan banjir sama menurut kaidah ilmiah hidrologi dan keseimbangan daerah aliran sungai (Pranata & Aji, 2021a). Keduanya menunjukkan ketergantungan linier, artinya setiap elemen

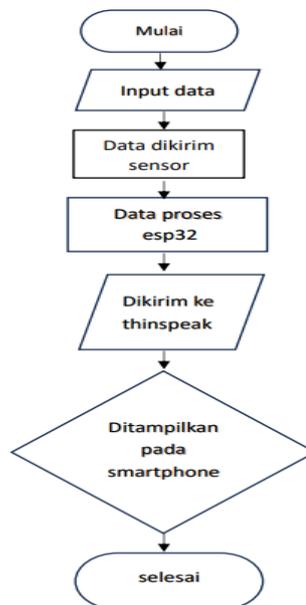
yang berkontribusi terhadap kekeringan juga akan berkontribusi terhadap banjir. Artinya, setiap elemen yang berkontribusi terhadap kekeringan juga akan berkontribusi terhadap banjir. Banjir di kemudian hari akan semakin merusak jika kekeringan semakin parah dan sebaliknya(Pranata & Aji, 2021b).

Ponsel pintar dan internet menurut sebagian orang memudahkan segala aktivitas manusia. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sistem peringatan dini banjir di sungai yang dilengkapi dengan informasi ketinggian sungai dan monitoring smartphone(Rangga Parhan et al., 2024). Dengan memanfaatkan iot mempermudah segala hal dalam peninjauan sesuatu objek(Anggy Giri Prawiyogi & Aang Solahudin Anwar, 2023). Tujuan dari penelitian ini adalah dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk merancang prototipe sistem pemantauan ketinggian air sebagai pendeteksi dini banjir(Anggy Giri Prawiyogi & Aang Solahudin Anwar, 2023). Masyarakat umum akan dapat memantau dan menerima peringatan secara real-time mengenai kondisi ketinggian air sungai atau bendungan secara online(Hudan & Rijianto, n.d.).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik pengembangan air terjun. Aplikasi Thingspeak menggunakan metode pengujian sensor-sensor untuk membuat alat pemantauan ketinggian air sungai(Ferdian Hutabarat et al., 2023). Alat ini menggunakan aplikasi virtuino Android dengan menu perintah monitoring yang telah diunduh dan diinstal pada ponsel, mikrokontroler ESP32 untuk mengoordinasikan pengoperasian sistem, sensor ultrasonik HC-SR04 untuk memantau ketinggian air, dan kamera untuk menonton secara real(Ferdian Hutabarat et al., 2023).

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan yaitu langsung perancang pada laboratorium percangan ini pun dilaksanakn sesingkat-singkatnya dengan hitungan yang sangat tepat (Sulistyo et al., n.d.). Dengan melaksanakan ini dapat mempersingkat waktu untuk peninjauan pada kondisi lapngan perihal yang terjadi maka metode kuantitatif adalah metode yang sangat tepat dalam pelaksanaan penelitian ini(Ramdani et al., 2023).



Gambar 1. Blok diagram

Pada tahap ini dimulai dengan mengirimkan data yang dibacakan oleh sensor hc-sr04 yang akan dikirimkan ke mikrokontroler esp32 yang akan diubah dalam bentuk angka yang dikirimkan pada web thingspeak(Arrahma & Mukhaiyar, 2023) dan akan ditampilkan pada smartphone secara realtime dan juga akan disimpan pada databasanya thingspeak seluruh perihal yang terbaca oleh sensor hc-sr04(Sulistyan et al., 2023).

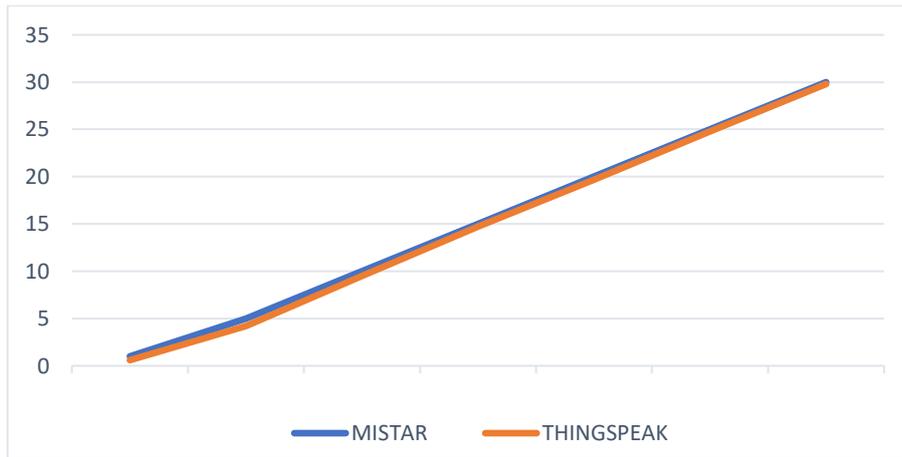


Gambar 2. Perancangan alat

Pada tahap ini perancangan alat dilakukan dengan penuh perhitungan sehingga dapat bekerja dengan maksimal, penempatan dan penyambungan instalasi dilakukan sebelumnya pada aplikasi arduino ide untuk melaksanakan percobaan secara scematik agar tidak terjadinya error pada program(Rangga Parhan et al., 2024).

Gambar 3. Tampilan thingspeak

Dibawah ini akan cantumkan tabel yang berupa pengetasan hasil dari pembacaan thingspeak dengan alat ukur mistar perbedaan keduanya dapat dilihat pada tabel tersebut.



Gambar 4. Perbandingan antara msitar dan tampilan pada thingspeak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian ini, penulis dapat memaparkan dari hasil pelaksanaan penelitian yang tertera bahwasanya terdapat error pada alat dan tinggi sebenarnya dan juga terdapat delay pada saat pengiriman bacaan dari setiap perpindahan ketinggian objek yang di lakukan percobaan 6 percobaan terdapat error setiap percobaan maksimal 0.4 cm, hal ini wajar didapatkan dikarenakan objek yang digunakan adalah air yang bisa saja diakibatkan oleh baskom dan terdapat geam yang dikirimkan oleh sensor ultra sonic yang menangkap sinyal berbeda namun juga terdapat delay pada pengiriman data ke thingspeak yang diakibatkan oleh kecepatan sinyal yang digunakan dengan kartu gsm(Abhaya & Panda, n.d.).

Dibawah ini akan menamaparkan tabel percobaan dan juga error yang terdapat pada pembacaan aplikasi yang diakibatkan oleh sensor.

Tabel 1. error pada pembacaan dan tampilan thingspeak

No	Level Air	Tinggi Sebenarnya	Error Jarak
1	1 cm	1.3 cm	0.3 cm
2	5 cm	4.8 cm	0.2 cm
3	10 cm	10.4cm	0.4 cm
4	15 cm	15.6cm	0.6 cm
5	20 cm	20.6cm	0.6 cm
6	25 cm	25.7cm	0.7 cm

Error tersebut didapatkan karena pantulan yang dikirim dan diterima tidak maksimal yang dipengaruhi oleh wadah yang tidak terlalu lebar menjadikan gangguan pengriman data oleh sensor ultrasonic(Yan et al., 2023), sebaiknya dilakukan ditempat terbuka dan juga wadah yang jauh lebih besar agar pembacaan sensor lebih akurat dan sesuai seperti yang terdapat pada mistar(Insani et al., 2024).

Tabel 2. Delay waktu

No	Level Air	Tinggi Sebenarnya	Delay waktu
1	1 cm	1.2 cm	7 detik
2	5 cm	5.5 cm	8 detik
3	10 cm	11 cm	8 detik
4	15 cm	16.5 cm	9 detik
5	20 cm	20.2 cm	8 detik
6	25 cm	25.8 cm	7 detik

Dari hasil percobaan dapat diamtai bahwa terdapat delay perbedaan input data sekitar 9 detik perihal tersebut dikarenakan kecepatan sinyal yang dipakai pad percobaan ini menggunakan sinyal gsm namun pada tahap ini kedepannya dianjurkan untuk menggunakan penguat sinyal agar dapat menginput data secara maksimal dan perihal ini dapat dilihat secara realtime(Suci & Nasution, 2023).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu dapat diamati bahwa implementasi ini sangat baik digunakan untuk penerapan pembacaan sensor dan dapat dijadikan sebagai database yang dapat menyimpan data pembacaan dari waktu ke waktu namun terdapat delay dapat ditingkatkan dengan penguat sinyal dan hal ini dapat dilihat secara realtime, disetiap percobaan terdapat hasil yang sangat mendekati dengan kecepatan pengiriman data yang sangat mumpuni. Dalam hal ini juga thingspeak sangat baik dan mudah cara pemakaian yang mudah dan tidak rumit.

REFERENSI

- Abhaya, M., & Panda, K. (n.d.). *LECTURE NOTES ON INTERNET OF THINGS Compiled by Internet of Things Abhaya Kumar Panda*.
- Anggy Giri Prawiyogi, & Aang Solahudin Anwar. (2023). Perkembangan Internet of Things (IoT) pada Sektor Energi: Sistematis Literatur Review. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 187–197. <https://doi.org/10.34306/mentari.v1i2.254>
- Arrahma, S. A., & Mukhaiyar, R. (2023). *Pengujian Esp32-Cam Berbasis Mikrokontroler ESP32*. 4(1), 60–66. <https://doi.org/10.24036/jtein.v4i1.347>
- Ferdian Hutabarat, B., Peslinof, M., Ficky Afrianto, M., & Fendriani, Y. (2023). SISTEM BASIS DATA PEMANTAUAN PARAMETER AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DENGAN PLATFORM THINGSPEAK. *JoP*, 8(2), 42–50.
- Hudan, I. S., & Rijianto, T. (n.d.). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik Pada Kamar Kos Berbasis Internet of Things RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK PADA KAMAR KOS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)*. <https://www.sparkfun.com/datasheets>
- Insani, A. N. P., Aprilia, P. K., & Mistar, J. (2024). Challenges and Opportunities: A Qualitative Study of EFL Teachers' Digital Proficiency and its Impact on Interactive Language Assessment. *Voices of English Language Education Society*, 8(1), 43–51. <https://doi.org/10.29408/veles.v8i1.25095>
- Pranata, K. A., & Aji, A. (2021a). Indonesian Journal of Conservation i j Analisis Spasial Tingkat Potensi Kekeringan dan Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Kekeringan di Kabupaten Grobogan. *Indonesian Journal of Conservation*, 10(2), 108–114. <https://doi.org/10.15294/ijc.v10i2.33138>
- Pranata, K. A., & Aji, A. (2021b). Indonesian Journal of Conservation i j Analisis Spasial Tingkat Potensi Kekeringan dan Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Kekeringan di Kabupaten Grobogan. *Indonesian Journal of Conservation*, 10(2), 108–114. <https://doi.org/10.15294/ijc.v10i2.33138>
- Ramdani, A., Rakhmat, C., Nurdin, E. S., & Kosasih, A. (2023). PEMBELAJARAN KEWIRAUSAHAAN DI PERGURUAN TINGGI (STUDI ANALISIS KUANTITATIF DESKRIPTIF TERHADAP PROFIL KARAKTER KINERJA MAHASISWA). *JURNAL EKONOMI PENDIDIKAN DAN KEWIRAUSAHAAN*, 11(1), 5–20. <https://doi.org/10.26740/jepk.v11n1.p5-20>
- Rangga Parhan, M., Hadinta, N., & Soekarno Putra, M. (2024). Simulasi Sistem Monitoring Kenaikan Level Air pada Area Rawan Banjir Secara Real-Time berbasis Smartphone Android. In *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika* (Vol. 5, Issue 2).
- Rian Putra Pratama, & Suhono Harso Supangkat. (2024). Penerapan Computation Offloading Pada Sistem Deteksi Pelanggaran Perlindungan Sebidang Berbasis Komputasi Tepi. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 13(1), 18–24. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v13i1.8795>
- Suci, W., & Nasution, L. (2023). IMPLEMENTATION OF THE INTERNET OF THINGS (IOT) FOR REMOTE LIGHT CONTROL USING NODEMCU ESP8266 AND THINGSPEAK VIA WEBSITE-BASED INTERNET. *Journal of Computer Science and Technology JCS-TECH*, 3(1), 33–39.
- Sulistiyawan, V. N., Salim, N. A., Abas, F. G., & Aulia, N. (2023). Parking Tracking System Using Ultrasonic Sensor HC-SR04 and NODEMCU ESP8266 Based IoT. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1203(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1203/1/012028>
- Sulistyo, A., Rohman, H., Mei Astuti, R., BSI Yogyakarta, P., & Korespondensi, P. (n.d.). EVALUASI PENERAPAN DIGITAL GOVERNMENT SERVICE (DGS) DENGAN METODE TASK TECHNOLOGY FIT (TTF). In *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKESnas)*.
- Yan, X., Wang, H., & Fan, X. (2023). Research Progress in Nonlinear Ultrasonic Testing for Early Damage in Metal Materials. In *Materials* (Vol. 16, Issue 6). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ma16062161>