



PENERAPAN INTERNET OF THINGS PADA PROTOTYPE SISTEM KONTROL PINTU AIR OTOMATIS BERBASIS MOBILE

Aldi Sutawi¹

¹Universitas Islam Syekh-Yusuf, Jl. Maulana Yusuf No.10, Tangerang, Banten, 15118, Indonesia

Email: aldi.sutawi@limm-pub.id

Article History

Received: 10-08-2024

Revision: 27-08-2024

Accepted: 15-09-2024

Published: 21-09-2024

Abstract. The water level in the river is one of the parameters that need to be measured to detect flooding early. The low awareness of a person in terms of monitoring and opening floodgates when they exceed the limit, floodgates generally open and close manually, making someone have to check or come directly to the location. This makes it difficult for someone to know how high the water level is and if the water level has exceeded the limit someone will open the floodgates manually by coming directly to the location. The goal is that this tool can help make it easier for someone to know how high the water level is from the distance and can open and close the floodgates automatically. The design of floodgates using Internet of Things (IoT) technology uses hardware in the form of a Wemos D1 which functions as a data processor from the floodgate and uses a Water Level sensor that functions to detect water levels. While the software used uses the Bylink application to receive water level notifications. This research was conducted using the prototype method as a system development method, because the prototype method in system development is suitable for use in systems that want to be completed quickly. With this tool, the operator does not need to visit the location of the floodgate every time the water level has exceeded the limit so that it can facilitate the operator in controlling the floodgate.

Keywords: Wemos D1 Arduino uno R3, Water Level Sensor, IoT.

Abstrak. Ketinggian permukaan air pada sungai adalah salah satu parameter yang perlu diukur untuk mendeteksi banjir secara dini. Rendahnya kesadaran seseorang dalam hal memonitoring dan membuka pintu air ketika sudah melebihi batas, pintu air pada umumnya membuka dan menutup masih secara manual, membuat seseorang harus memeriksa atau datang langsung ke lokasi. Hal ini menyulitkan seseorang untuk mengetahui seberapa ketinggian air dan apabila ketinggian air sudah melebihi batas seseorang akan membuka pintu air secara manual dengan datang langsung ke lokasi. Tujuannya agar alat ini dapat membantu memudahkan seseorang mengetahui berapa ketinggian air dari kejauhan dan dapat membuka dan menutup pintu air secara otomatis. Perancangan pintu air menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) menggunakan perangkat keras berupa Wemos D1 yang berfungsi sebagai pengolah data dari pintu air dan menggunakan sensor Water Level yang berfungsi untuk mendeteksi ketinggian air. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan menggunakan aplikasi Bylink untuk menerima notifikasi ketinggian air. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode prototype sebagai metode pengembangan sistem, karena metode prototype dalam pengembangan sistem ini cocok untuk digunakan pada sistem yang ingin cepat di selesaikan. Dengan adanya alat ini operator tidak perlu mendatangi lokasi pintu air setiap ketinggian air sudah melebihi batas sehingga dapat memudahkan operator dalam mengontrol pintu air tersebut.

Kata Kunci: Wemos D1, Arduino uno R3, Sensor Water Level, IoT

How to Cite: Sutawi, A. (2024). Penerapan *Internet of Things* pada *Prototype* Sistem Kontrol Pintu Air Otomatis Berbasis *Mobile*. *ACCESS: Journal of Computer Science and Information System*, 1 (1), 01-07.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi disetiap tahunnya, pada musim hujan hampir seluruh daerah diguyur hujan dengan intensitas yang tinggi. Musim hujan biasanya terjadi 4 bulan sampai 5 bulan setiap tahunnya, hal ini menyebabkan beberapa wilayah indonesia sering terjadi bencana banjir ketika musim hujan tiba. Dikarenakan adanya beberapa faktor seperti, pembangunan pesat yang terjadi didaerah perkotaan, bahkan bukan cuma didaerah perkotaan saja yang memiliki proses pembangunan, didaerah kecilpun banyak sekali pembangunan yang membuat lahan terbuka semakin minim, mulai dari dibangunnya gedung perkantoran, toko-toko swalayan, bahkan sampe perumahan penduduk dan lapangan parkir. Ditambah tidak sedikit orang yang kurang peduli terhadap lingkungan sekitar, mereka merusak keindahan alam, membuang sampah pada aliran air, sehingga mengakibatkan daya resap tanah terhadap air menjadi terhambat. Air yang pada dasarnya menjadi sumber kehidupan, malah kini menjadi bencana bagi banyak orang. Banjir merupakan salah satu faktor utama yang sering dihadapi, bahkan banjir diindonesia sudah menjadi bencana yang biasa, masyarakat tidak aneh lagi dengan terjadinya bencana banjir, apa lagi di daerah perkotaan yang terdapat padat penduduk. Ketinggian air (Sadi, 2018) dan kapasitas sungai yang paling berpengaruh terhadap banjir, pada umumnya ketinggian air pada sungai ini dipengaruhi oleh pengaturan pintu air pada bendungan. Pemantauan ketinggian air pada bendungan menjadi objek vital karena yang dihasilkan dari pantauan air ini akan menjadi informasi untuk mengatur pintu air agar ketinggian air sesuai untuk sungai. Saat ini operator pada bendungan pintu air bertugas memantau dan mencatat setiap ada perubahan informasi mengenai ketinggian air (Sadi, 2018).

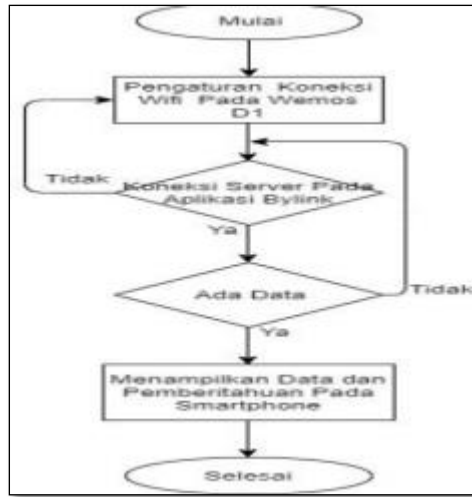
Operator bendungan pintu air masih melakukan membuka dan menutup pintu air dengan cara manual dan harus memantau secara langsung ketinggian air pada pintu air. Hal ini cukup mengurangi efisiensi kerja si operator, belum lagi hujan yang tiba tiba tinggi yang mengharuskan operator memantau langsung ketinggian air pada pintu air. Tujuannya agar alat ini dapat membantu memudahkan seseorang mengetahui berapa ketinggian air dari kejauhan dan dapat membuka dan menutup pintu air secara otomatis. Perancangan pintu air menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) menggunakan perangkat keras berupa Wemos D1 yang berfungsi sebagai pengolah data dari pintu air dan menggunakan sensor Water Level yang berfungsi untuk mendeteksi ketinggian air. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan menggunakan aplikasi Bylink untuk menerima notifikasi ketinggian air.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Pisangan Jaya, Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang, yang kebetulan terdapat sebuah pintu air yang terletak didaerah tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode prototype (Yuliza & Pangaribuan, 2016) sebagai metode Pengembangan sistem, karena metode prototype dalam pengembangan sistem ini cocok untuk digunakan pada sistem yang ingin cepat di selesaikan. Adapun mengenai tahapan – tahapan metode prototype seperti pengumpulan kebutuhan lalu membangun prototyping yaitu dengan membuat perancangan sementara setelah itu lalu dilakukan evaluasi, apabila hasil dari evaluasi tersebut ada kekurangan maka kembali ke pengumpulan kebutuhan, jika tidak ada kekurangan maka bisa di teruskan untuk tahapan selanjutnya yaitu mengkodean sistem, setelah selesai dengan proses pengkodean maka sistem dapat di uji lalu dilakukan evaluasi, jika ada kendala maka kembali dilakukan proses pengkodean sistem, jika sudah di evaluasi dan hasil dari evaluasi tersebut tidak ada kendala maka sistem dapat digunakan.



Gambar 1. Flowchart Sistem Diusulkan

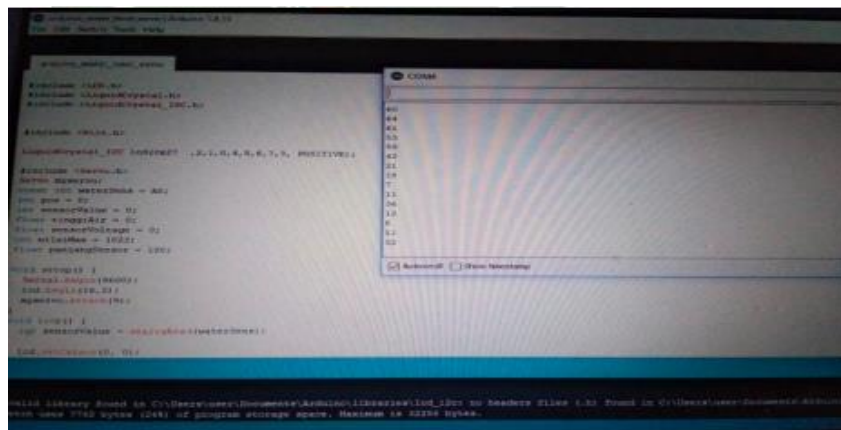


Gambar 2. Flowchart IoT

Dari flowchart sistem yang sedang berjalan pada saat ini maka peneliti mengusulkan sebuah sistem kontrol pintu air secara otomatis (Dente, 2017), agar operator tidak perlu lagi melakukan membuka dan menutup secara manual, selain itu alat yang dibuat oleh peneliti dapat terhubung ke smartphone sebagai alat untuk memonitoring ketinggian air dengan menggunakan teknologi, yang biasa kita sebut internet of things (Wilianto & Kurniawan, 2018).

HASIL

Pengujian dilakukan dengan cara memasukan sensor water level kedalam wadah yang berisi air, kemudian hasil keluaran dari sensor water level tersebut dapat dilihat di serial monitor, saat angka keluaran sensor water level pada sensor lebih dari 50 maka otomatis motor servo yang terhubung akan aktif dan membuat pintu air dengan otomatis, namun apabila air sudah tidak terkena oleh water level sensor pintu secara otomatis tertutup kembali.



Gambar 3. Sketch Program dan Hasil Keluaran sensor pada serial monitor

Pengujian LCD menggunakan arduino uno sebagai alat untuk memerintahkan LCD menampilkan beberapa karakter. Pada pengujian LCD ini arduino uno diberi program untuk menampilkan nilai ketinggian air, adapun tujuannya untuk memastikan LCDnya dapat berjalan dengan baik. Sehingga pada proses pemantauan ketinggian air didapatkan data yang baik.



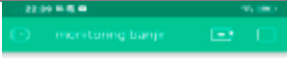

Gambar 4. Hasil Pengujian LCD

Pengujian motor servo menggunakan arduino uno sebagai alat untuk membuka dan menutup pintu air, pada pengujian ini motor servo(Aris Prastyo, 2015) aktif apabila ketinggian air sudah melewati water level sensor. Rata rata lama pintu air terbuka secara otomatis ini adalah 03.36 detik. Lalu setelah itu motor servo kembali tidak aktif atau pintu air secara otomatis tertutup.

Tabel 1. Uji coba servo

| No | Tanggal | Jam | Servo | Lama Servo Aktif |
|----|------------|-------|-------|------------------|
| 1 | 31-07-2020 | 21:35 | Hidup | 3 Detik |
| 2 | 31-07-2020 | 21:36 | Mati | - |

Tabel 2. Pengujian aplikasi bylink

| No | Pengujian | Testing | Keterangan |
|----|--|--|------------|
| 1 | Mengkoneksikan aplikasi Bylink dengan wemos d1 |   | Valid |

DISKUSI

Berdasarkan penelitian yang sudah penulis lakukan untuk membuat sistem monitoring dan kontrol pintu air otomatis. Diperoleh beberapa saran yang penulis harapkan diantaranya menjadi sistem yang lebih baik dan dikembangkan oleh para pengembang sehingga alat ini menjadi lebih baik dan bermanfaat sesuai dengan tujuan aplikasi. Adapun secara khusus saran tersebut sebagai berikut:

- Untuk proses membuka dan menutup pintu air, diharapkan kedepannya agar dapat melakukan action sehari sekali agar lebih menstabilkan ketinggian air.
- Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat memasukan program untuk melakukan panggilan kepada operator jika terjadikondisi darurat pada pintu air maupun pada sistem ini. Karena pada sistem ini, prinsip kerja yang dipakai hanya mengirimkan notifikasi ke smartphone.

KESIMPULAN

Alat membuka dan menutup pintu air secara otomatis dengan sistem monitoring berbasis internet of things ini dibuat menggunakan beberapa komponen seperti Wemos d1, Arduino uno, Water level sensor, LCD 16x2, Buzzer dan motor servo. Alat ini dapat melakukan membuka pintu air otomatis apabila ketinggian air sudah melebihi batas dan dapat mengeluarkan alarm sebagai petanda ketinggian air yang dideteksi oleh water level sensor, ketika ketinggian air kembali normal maka dapat menutup pintu air secara otomatis. Pada proses monitoring, alat ini bisa melakukan monitoring dengan dua pilihan, yaitu dengan menggunakan LCD 1602 dan bylink app pada mobile untuk dapat melakukan monitoring, alat ini harus lebih dahulu terhubung dengan jaringan wifi. Dengan adanya alat ini operator tidak perlu mendatangi lokasi pintu air setiap ketinggian air sudah melebihi batas sehingga dapat memudahkan operator dalam mongontrol pintu air tersebut.

REFERENSI

- Aris Prastyo, E. (2015). *Prinsip dan Pengertian Kerja Motor Servo*. <https://www.arduinoindonesia.id/2022/10/pengertian-dan-prinsip-kerja-motor-servo.html>
- Dente, A. (2017). *Arti Kata Otomatisasi, Makna, Pengertian Dan Definisi—Kamus Besar Bahasa Indonesia (Kbbi) Online*. <https://artikbbi.com/Otomatisasi/>
- 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>

- Wilianto, W., & Kurniawan, A. (2018). [No title found]. *Matrix : Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, 8(2), 36. <https://doi.org/10.31940/matrix.v8i2.818>
- Yuliza, Y., & Pangaribuan, H. (2016). Rancang Bangun Kompor Listrik Digital Iot. *Jurnal Teknologi Elektro*, 7(3). <https://doi.org/10.22441/jte.v7i3.897>