

Prototipe Penerapan *Internet Of Things* (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk

Indra Gunawan¹, Taufik Akbar², M.Giyandhi Ilham³

Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi

Artha_3119@yahoo.com, Aliakbar.akbar266@gmail.com, giyandhi@gmail.com

Abstrak

Dalam kehidupan sehari-hari pemanfaatan tandon atau tangki penyimpanan air belumlah begitu efektif ataupun efisien, karena masih banyak air yang terbuang dalam pengisian air maupun tidak adanya indikator ketinggian air. Oleh karena itu perlu dibuat alat pengontrol ketinggian air pada tandon dimana dalam penelitian ini berbasis IoTs (Internet of Things). Alat ini menggunakan sensor ultrasonik sebagai pengukur ketinggian air, NodeMCU ESP 8266 sebagai mikrokontroler dan aplikasi Blynk sebagai alat kontrol dan tempat di tampilkannya hasil pengukuran ketinggian air. Alat ini terdiri dari beberapa bagian yang saling terhubung. Mulai dari sensor ultrasonik mengukur ketinggian air lalu di kirim ke mikrokontroler setelah itu di proses, kemudian di kirim ke webserver Blynk sehingga bisa di akses dan ditampilkan oleh aplikasi kontrol. Selain itu juga mikrokontroler terhubung dengan relay yang berfungsi sebagai swich dari pompa air yang bisa di kontrol melalui aplikasi. Hasil penelitian ini yaitu alat dapat memantau stok air dan mengontrol stok air yang kita miliki dengan lebih fleksibel dan efisien walaupun masih belum maksimal.

Kata Kunci: Ketinggian air, NodeMCU ESP 8266, Internet Of Things

Abstrack

In daily life the use of reservoirs or water storage tanks is not yet very effective or efficient, because there is still a lot of water that is wasted in filling water or there is no indicator of water level. Therefore, it is necessary to make a water level control device on the reservoir which in this study is based on IoTs (Internet of Things). This tool uses an ultrasonic sensor as a gauge of water level, NodeMCU ESP 8266 as a micro controller and Blynk application as a control device and where the water level measurement results are displayed. This tool consists of several interconnected parts. Starting from the ultrasonic sensor measuring the water level, then sent to the micro controller after it is processed, then sent to the Blynk web server so that it can be accessed and displayed by the control application. In addition, the micro controller is connected to a relay that functions as a switch from a water pump that can be controlled through the application. The results of this study are tools that can monitor water stocks and control water stocks that we have with more flexibility and efficiency, although they are still not maximal..

Keywords: Water level, NodeMCU ESP 8266, Internet Of Things

1. Pendahuluan

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Dalam keseharian pemanfaatan air mencakup berbagai bidang mulai dari mencuci, memasak, menyiram, mandi dan lain sebagainya. Kita juga

ketahui bahwa di dalam tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air. Oleh karena itu kita perlu menjaga agar kesediaan air tetap normal sehingga kita bisa hidup dengan normal. Namun yang kita lihat dalam kehidupan sehari banyak aktifitas yang memanfaatkan air tidak maksimal

bebebrapanya masih ada air bersih yang terbuang sia-sia.

Tidak adanya indikator ketinggian air yang memeberikan informasi yang akurat pada sebuah tandon bisa menyebabkan ketersediaan air yang kita miliki tidak menentu dimana volume air itu kosong ataupun penuh. Selama ini kita ketahui bahwa indikator dari penuhnya sebuah tandon atau tangki penyimpanan air tersebut, jika air yang ada di dalamnya meluap. Sehingga bila itu terjadi di pengisian air yang ada pada setiap rumah maka volume air yang terbuang akan tinggi. Kita juga perlu bolak balik untuk menyalakan atau mematikan pompa air secara manual dimana kita meletakkan saklar mesin airnya dan itu sangat merepotkan.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat pada zaman modern ini menyebabkan manusia mulai berfikir untuk menggintegrasikan teknologi ke dalama kehidupan sehari-hari. Agar lebih memudahkan pekerjaan kita dalam menjalani sehari-sehari. Salah satu teknologi yang belakangan ini sering di integrasikan yaitu internet. Dimana beberapa alat mulai di integrasikan dengan internet agar penggunaanya lebih efektif dan efisien. Konsep tersebut disebut dengan IoT (*Internet of Things*). Dengan konsep ini beberapa alat bisa di kontrol dari mana saja asalkan memiliki akses internet. Sensor yang ada dalam jaringan IoT berfungsi untuk mendeteksi dan mengidentifikasi parameter-parameter sebuah peralatan melalui jaringan komunikasi kabel maupun nirkabel sehingga

mampu untuk memperoleh data yang akurat serta proses kontrol secara real time.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian tahun 2017 oleh Ibadur Rohman dkk, dalam Jurnal Seminar Nasional Kelautan XII yang berjudul “Monitoring Ketinggian Air Pada Bengawan Solo Berbasis Mikrokontroller Dan Komunikasi Wifi” dimana dalam penelitian ini membuat suatu untuk mengawasi ketinggian air pada bendungan yang terhubung dengan sungai bengawan solo menggunakan sensor ultrasonik yang di proses dengan menggunakan mikrokontroler dan jaringan wifi sebagai sarana koneksi internet serta media monitoring antarmuka melalui smartphone maupun laptop. Yang nantinya akan secara terus menerus memberikan informasi dan peringatan pada operator jika tingkat ketinggian air mencapai batas normal melalui peringatan dari sms gateway[1].

Penelitian tahun 2018 oleh Ahmadil Amin Jurnal EEICT eISSN: 2615-2169 yang berjudul “Monitoring Water Level Control Berbasis Arduino Uno Menggunakan Menggunakan Lcd Lm016l ” dimana dalam penelitian ini alat mendeteksi ketinggian air dan memberikan sinyal ke arduino uno untuk mematikan pompa pengisi bak penampungan air secara otomatis dan mengirimkan data ketinggian air pada LCD, sehingga memudahkan dalam pengontrolan persediaan air[2].

Penelitian tahun 2017 oleh Irfan Fauzi dkk dalam E-Journal BIT VOL 14 No . 1 April 2017 ISSN : 1693-9166 yang berjudul “ Monitoring Ketinggian Dan Suhu Air Dalam Tangki Berbasis Web Menggunakan Arduino Uno & Ethernet Shield ” dimana dalam penelitian bertujuan untuk untuk memantau ketinggian dan suhu air di dalam tangki air. Tujuan dari perancangan sistem ini adalah agar dapat membantu manusia untuk mengetahui sampai dimana ketinggian air sudah terisi dan berapa derajat suhu air panas dalam tangki[3].

Penelitian tahun 2018 oleh Dave Michael dkk dalam Jurnal IKRA-ITH Informatika Vol 3 No 2 Juli 2019 ISSN 2580-4316 yang berjudul “Rancang Bangun Prototype Monitoring Kapasitas Air Pada Kolam Ikan Secara Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino” dimana dalam penelitian ini dihasilkan bahwa sistem monitoring kapasitas air pada kolam ikan dengan mikrokontroler ATmega 328 sebagai pengolah data dan sensor sebagai input, LED, Buzzer, penghisap dan pembuang air.[4].

2.2 Landasan Teori

1. Internet Of Things

Internet of Thing terdiri dari 2 kata kunci, Internet dan Things. Internet, memiliki arti interconnection-networking, dimana jaringan komputer yang terkoneksi satu dengan yang lain dengan menggunakan protokol TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol). Things di dalam Internet of Things

merupakan objek yang digunakan sehari hari dimana informasi diambil melalui sensor yang membaca keadaan lingkungan sekitar dengan real time dan tanpa adanya intervensi manusia. Seperti temperatur ruangan dan kelembapan udara[5].

2. NodeMCUESP8266

NodeMCU ESP 8266 merupakan sebuah modul yang terdiri dari NodeMCU dan mikrokontroler ESP 8266. Dalam board ini NodeMCU dan ESP 8266 langsung di letakkan dalam satu tempat sehingga kita tidak perlu membelinya terpisah ataupun merangkainya lagi, ESP8266 dirancang agar Wi-Fi terintegrasi secara langsung, sehingga ESP8266 tidak memerlukan modul Wi-Fi.



Gambar 1 MCU ESP8266

3. Sensor Ultrasonic

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak)

suatu benda dengan frekuensi tertentu Sensor ultrasonik dalam memancarkan gelombang ultrasonik dan menerima gelombang yang di pantulkan oleh benda[6], Sensor Ultrasonik memiliki komponen khusus yaitu Triger dan Echo. Disini Triger berfungsi untuk memancarkan gelombang ultrasonik dan sebaliknya echo berfungsi untuk menerima pancaran gelombang yang di pantulkan tersebut. Sehingga dalam penghitungan jarak sebuah objek yang memantulkan gelombang itu memiliki rumus dimana kecepatan gelombang suara yang biasanya bernilai 340 m/s akan di kali dengan lama waktu yang dibutuhkan untuk menerima gelombang dari triger lalu echo dibagi dua.



Gambar 2. Sensor Ultrasonik

4. Relay

Relay merupakan saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Sebuah relay tersusun atas kumparan, pegas, saklar(terhubung pada pegas) dan 2 kontak elektronik (*normally close* dan *normally open*)



Gambar 3. Relay

5. Blynk

Blynk merupakan *open data platform* dan *application programming interface* (API) untuk IOT yang memungkinkan pengguna mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, memvisualkan dan bertindak atas pembacaan data sensor dan actuator. Blynk dapat bekerja dengan berbagai jenis Arduino, esp8266, nodeMCU Particle Photon and Core, Raspberry Pi, Electric Imp, *Mobile and web apps*, Twitter, Twilio, dan lain-lain.(Waginodkk, 2018) Blynk juga di artikan sebagai platform yang menggunakan aplikasi *iOS* dan *Android* untuk mengontrol *Arduino*, *Raspberry Pi*, dan lainnya menggunakan internet. *Blynk* merupakan digital dashboard dimana kamu dapat membuat antarmuka untuk setiap project dengan mudah. Blynk tidak terikat pada *board* tertentu, blynk dapat digunakan pada banyak perangkat keras.

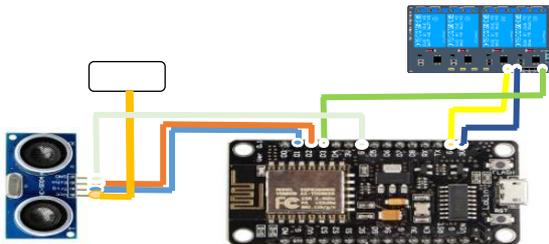


Gambar 4 Aplikasi Blynk

3. Metode Penelitian

3.1 Model Penelitian

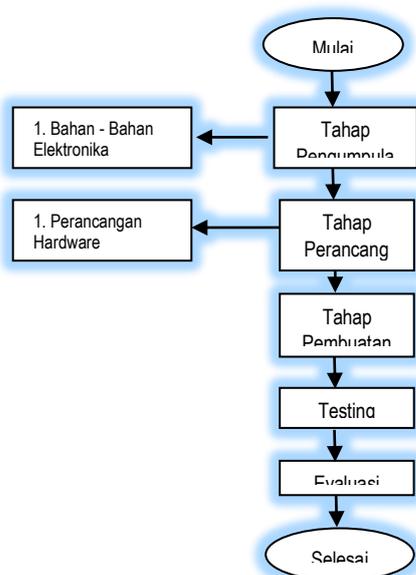
Dalam penelitian ini terdiri dari beberapa objek baik itu *software* maupun *hardware* yakni sensor ultrasonik, NodeMCU ESP 8266, *smartphone* dan relay sebagai hardwarenya. Sedangkan aplikasi blynk sebagai *software* sekaligus tempat monitoring dan kontrol manual bagi relay.



Gambar 5 Rangkaian Blok Sistem Rangkaian

3.2 Tahapan penelitian

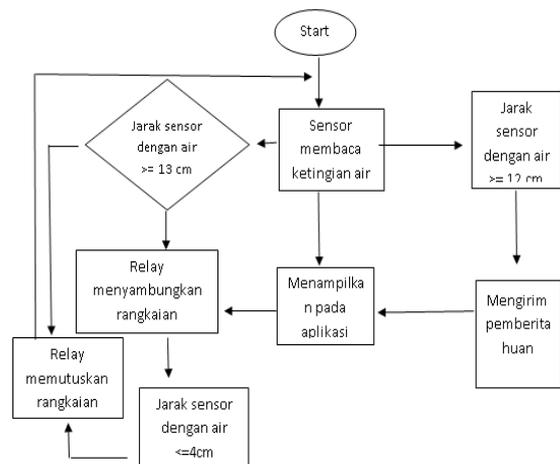
Tahapan dalam perancangan penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap perancangan hardware dan tahap perancangan perangkat lunak. Tahapan dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 6



Gambar 6 Tahapan Rencana Penelitian

3.3 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep pada penelitian yaitu bagaimana membuat prototipe dengan berdasarkan alur kerja dari alat dengan berbagai analisa kebutuhan. Bentuk atau flowchart dari kerangka konsep pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 7

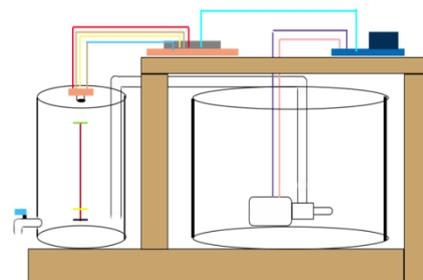


Gambar 7 Kerangka Konsep Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

1. Perancangan Prototipe Perangkat Keras

Model penelitian menggunakan rancang bangun prototipe yang merupakan *design* dari perancangan prototipe alat pengontrol ketinggian air. Perancangan prototipe perangkat keras dapat dilihat pada gambar 8 :



Gambar 8 Perancangan Prototipe

2. Hasil Aplikasi Antar Muka

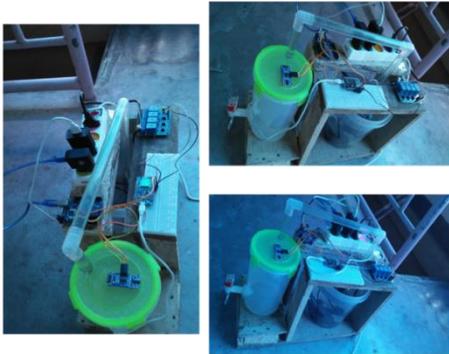
Sistem diimplementasikan melalui sebuah perangkat lunak. Aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi cloud berbasis android.

a. Tampilan Halaman Utama



Gambar 9 Tampilan Aplikasi

b. Tampilan Hasil Perangkat Keras



Gambar 10 Tampilan Hasil Prototipe

c. Tampilan Hasil Pengujian Pompa Nyala



Gambar 11 Pengujian Pompa Menyala

4.1.2.2 Tampilan Hasil Pengujian Pompa Mati



Gambar 12 Pengujian Pompa Mati

5. Kesimpulan

Berdasar hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan serta berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Pembuatan alat pengontrol ketinggian air berbasis IoT sudah berfungsi dengan baik walaupun ada beberapa kekurangan.
2. Menampilkan hasil pembacaan sensor pada aplikasi kontrol, kontrol terhadap mesin air baik itu secara manual atau otomatis sudah bisa berfungsi.
3. Pemberitahuan bila air berada di titik akan habis juga telah berfungsi. Namun karena menggunakan sensor ultrasonic yang memiliki batas jangkauan tertentu, sehingga pada ketinggian air < 2 cm sensor tidak bisa mendeteksinya.
4. Ketinggian air pada aplikasi kontrol akan terus di update secara *real time* jika

mikrokontroler terhubung akses internet dan juga aplikasi kontrol juga demikian.

5. Mencegah akses internet terputus maka disini peneliti tetap menambahkan saklar manual untuk menyalakan ataupun mematikan pompa air pada alat tersebut di luar sistem yang dirancang.

6. Daftar Pustaka

- [1] I. Rohman and M.Taufiqurrohman, "Monitoring Ketinggian Air Pada Bengawan Solo Berbasis Mikrokontroler Dan Komunikasi Wifi," *J. Semin. Nas. Kelaut. XII*, pp. 102–107, 2017.
- [2] A. Amin, "Jurnal EEICT <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/eeict>," *J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 2, pp. 41–52, 2018.
- [3] I. Fauzi, S. Komputer, F. T. Informasi, U. B. Luhur, P. Utara, and K. Lama, "BIT VOL 14 No . 1 April 2017 ISSN : 1693-9166 MONITORING KETINGGIAN DAN SUHU AIR DALAM TANGKI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ARDUINO UNO & ETHERNET SHIELD ISSN : 1693-9166," vol. 14, no. 1, pp. 39–44, 2017.
- [4] D. . Michael and D. Gustina, "Rancang Bangun Prototype Monitoring Kapasitas Air Pada Kolam Ikan Secara Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino," *J. IKRA-ITH Inform. Vol 3 No 2 Juli 2019 ISSN 2580-4316*, vol. 3, no. 2, pp. 59–66, 2018.
- [5] S. Sachio, A. Noertjahyana, and R. Lim, "Prototype Penggunaan IoT untuk Monitoring Level pada Penampung Air Berbasis ESP8266," *J. Petra*, pp. 1–6, 2017.
- [6] Siswanto, A. Adiguna, and G. Windu, "Kendali Dan Monitoring Suhu Dan Ketinggian Air Aquarium Dengan Sensor Ds18B20, Hcsr04 Dan Mikrokontroler Arduino Uno R3 Berbasis Web," *Pros. SNST ke-9 Tahun 2018*, pp. 121–124, 2018.