

MONITORING DAN PENGISIAN AIR TANDON OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Wagino¹⁾, Arafat²⁾

¹⁾Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin
Email : ginouniska@gmail.com

²⁾Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin
Email : aaruniska@gmail.com

Abstrak

Proses pengisian air tandon selama ini masih banyak yang menggunakan cara manual, cara tersebut dianggap masih belum efektif, untuk mempermudah proses menunggu dalam pengisian air didalam tandon dan mengetahui volume air yang digunakan, maka diperlukan alat otomatis yang berguna menghidupkan dan mematikan pompa selain itu juga untuk menjadi alat untuk pengukur ketinggian air pada penampungan air. Maka dalam penelitian ini dibuatlah aplikasi menggunakan masukan sensor ultrasonik HC-SR 04, blynk, relay, pompa air dan wemos. Sensor ultrasonik HC-SR 04 berguna mengukur ketinggian air tandon. Blynk untuk menampilkan jarak level air dalam. Pompa air di pergunakan mengisi air ke tandon. Relay digunakan untuk mengontrol pompa air hidup atau mati secara otomatis dan wemos digunakan untuk menghubungkan alat dengan blynk yang di install dihandphone sebagai monitoring air. Dengan adanya penelitian pengisian air tandon ini menjadi lebih efektif karena menjadi otomatis ketika air tandon dalam keadaan kosong mesin akan menyala dan mengisi air dalam tandon juga sebaliknya ketika air tandon penuh maka mesin akan mati, dan juga kapasitas air tandon bisa dilihat atau dimonitor lewat handphone dengan aplikasi blynk.

Keywords : *Sensor Ultrasonik HC-SR04, Relay, Wemos, Indikator Level Air, Blynk.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini menjadikan manusia untuk terus berpikir kreatif, tidak hanya meneliti penemuan-penemuan baru, tapi juga memaksimalkan kinerja teknologi yang ada untuk menjadikan mudah pekerjaan manusia dalam pengontrolan air tandon.

Umumnya dalam Pengisian air tandon masih memanfaatkan mesin pompa air berguna untuk mengambil air dan dimasukan kedalam tandon.. Pengisian air masih membutuhkan cara manual. Mesin pompa air harus dihidupkan secara manual ketika bak penampungan air kosong dan juga sebaliknya pompa harus dimatikan ketika bak penampungan air sudah penuh.

Permasalahan ini merepotkan karena ketika manusia lupa mematikan mesin pompa air, maka air yang ada di dalam tandon akan penuh hal ini akan menjadikan kerugian yaitu menjadikan boros air dan daya pemakaian listrik semakin tinggi.

Dengan adanya masalah di atas, muncul sutau ide untuk membuat alat atau sistem yang berbasis arduino dengan judul “**Monitoring Dan Pengisian Air Tandon Otomatis Berbasis Arduino**”. Alat yang dibuat berguna menghindari pemborosan air. Alat ini menggunakan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi atau mengukur level ketinggian air saat penuh dan berkurang yang memberikan perintah bagian kontroler untuk melakukan tugasnya serta dapat memonitor level ketinggian air lewat handphone.

Aplikasi ini diharapkan mampu menjadikan lebih baik dari penggunaan pompa air sebelumnya dan agar alat ini bisa dimanfaatkan untuk kepentingan orang banyak.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pertama kali yaitu mengumpulkan alat yang akan digunakan di antaranya :

a. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah *chip* yang berfungsi sebagai pengontrol atau pengendali rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program didalamnya (Widodo, 2000). Dalam sebuah *chip* mikrokontroler biasanya mempunyai *fitur-fitur* sebagai berikut :

1. *Central processing unit* mulai dari *processor* 4-bit yang sederhana hingga *processor* kinerja tinggi 64-bit.
2. *Input/output* antarmuka jaringan seperti *serial port* (UART).
3. Antarmuka komunikasi serial lain seperti IC, *serial peripheral interface and controller area network* untuk sambungan sistem.
4. *Periferal* seperti *timer* dan *watchdog*.
5. RAM untuk menyimpan data.
6. ROM, EPROM, EEPROM atau *flash memory* untuk menyimpan program dikomputer.
7. Pembangkit *clock* biasanya berupa resonator rangkaian RC.
8. Pengubah analog ke digital.



Gambar 1. Board Arduino Uno

b. Arduino

Arduino IDE adalah sebuah editor yang digunakan untuk menulis program, mengcompile, dan mengunggah ke papan Arduino. Arduino development environment terdiri dari editor teks untuk menulis kode, area pesan, console teks, toolbar dengan tombol

tombol untuk fungsi umum, dan sederetan menu. Software yang ditulis menggunakan Arduino dinamakan sketches. Sketches ini ditulis di editor teks dan disimpan dengan file yang berekstensi .ino. Editor teks ini juga mempunyai fasilitas untuk cut dan paste dan juga search dan replace. Area pesan berisi umpan balik ketika menyimpan dan mengunggah file, dan juga menunjukkan jika terjadi error.

c. NodMCU

NodeMCU adalah merupakan pengembangan dari ESP 8266 dengan firmware berbasis e-Lua. Pada NodeMcu juga dilengkapi dengan micro usb port yang berguna untuk pemrograman maupun power supply. Selain itu juga pada NodeMCU juga difasilitasi dengan tombol push button yaitu tombol reset dan flash. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman Lua yang merupakan package dari esp8266. Bahasa Lua memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan c hanya berbeda syntax. Jika menggunakan bahasa Lua maka dapat menggunakan tool Lua loader maupun Lua uploader.

d. Sensor HC-SR04 Ultrasonic Range Finder

HC-SR04 adalah sebuah sensor ultrasonik yang dapat digunakan untuk mengukur jarak antara penghalang dan sensor. HC-SR04 mempunyai 2 komponen yaitu *ultrasonic transmitter* dan *ultrasonic receiver*. Kegunaan dari *ultrasonic transmitter* yaitu memancarkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 40 KHz kemudian *ultrasonic receiver* menangkap hasil pantulan gelombang ultrasonik yang mengenai objek. Waktu tempuh gelombang ultrasonik dari pemancar hingga sampai ke penerima sebanding dengan 2 kali jarak antara sensor dan bidang pantul.

e. 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.

f. Relay

Relay adalah sebuah saklar yang dikendalikan menggunakan arus listrik. *Relay* memiliki sebuah kumparan dengan tegangan rendah yang dililitkan pada sebuah inti. Terdapat sebuah armature yang akan terdarik menuju inti kumparan apabila dialiri listrik tegangan rendah. *Armature* ini dikaitkan pada tuas berpegas, ketika elektromagnet diberikan sumber tegangan maka medan magnet akan menarik armature sehingga kontak jalur bersama berubah posisinya yaitu dari kontak normal-tertutup menuju ke kontak normal-terbuka.

g. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan penting yang dikerjakan dengan berorientasikan kepada indikator keberhasilan dalam menghubungkan arduino dan esp8266 sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan multi objektif. Untuk dapat mencapai, indikator tersebut, maka tahapan-tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

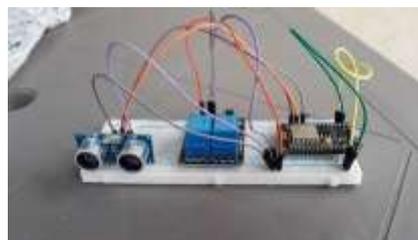
1. Analisa masalah, dalam hal ini kebutuhan menganalisa permasalahan yang akan diteliti mengenai *monitoring dan pengisian air tandon otomatis berbasis arduino*.

2. Analisa kebutuhan, dalam hal ini segala kebutuhan dalam meneliti baik dari jurnal, buku, literatur-literatur, alat dan bahan.
3. Mendesain alat yang akan dibangun dengan menggunakan arduino beserta sensor digunakan
4. Membuat program dengan menggunakan arduino IDE
5. Menguji alat dengan kode program yang dibuat.
6. Menguji alat yang dibuat dengan koneksi internet.
7. Membuat laporan dan menyimpulkan hasil penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Alat yang digunakan

Alat yang digunakan meliputi NodeMCU, HC-SR04, Relay yang bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Rangkaian Arduino

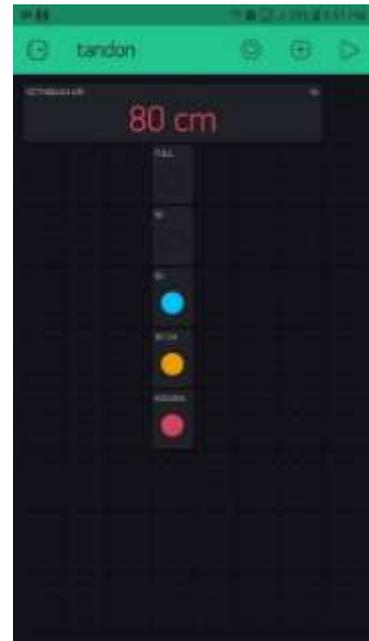
Rangkaian Ardunio diatas berfungsi untuk mengontrol ketinggian air pada tandon dan mengirimkan level ketinggian ke Handphone yang sudah terintsall aplikasi Blynk.

B. Hasil Monitor yang dapat dilihat di Handphone Menggunakan Aplikasi Blynk.

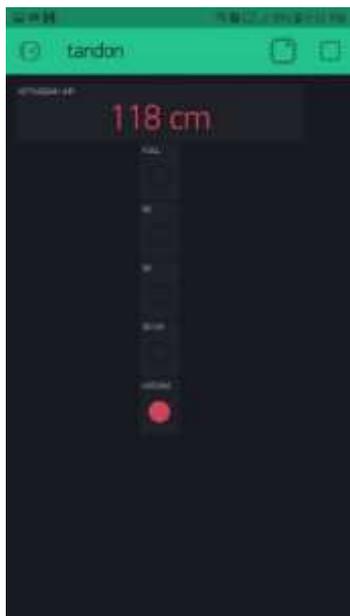
Pada aplikasi blynk ini akan menerima informasi dan menampilkan dihandphone sesuai dengan ketinggian permukaan level air, untuk pengisian air tandon akan berjalan otomastis ketika level air dalam keadaan kosong atau pada titik warna merah, dan

mesin juga akan berhenti ketika level ketinggian air berada dititik full atau pada titik warna hijau. penjelasan 5 titik warna yang berada di aplikasi blynk :

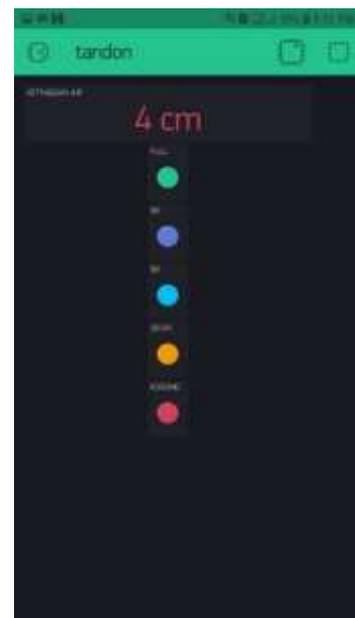
- a. Merah
Warna merah memperlihatkan ketika keadaan level air kosong
- b. Kuning
Warna kuning memperlihatkan ketinggian air berada di 30%
- c. Tosca
Warna tosca memperlihatkan ketinggian air berada di 50%
- d. Ungu
Warna biru langit memperlihatkan ketinggian air berada di 80%
- e. Hijau
Warna hijau memperlihatkan ketinggian air full



Gambar 4. Hasil Monitoring dengan Blynk Ketinggian 80 cm



Gambar 3. Hasil Monitoring dengan Blynk Ketinggian 118 cm



Gambar 2. Hasil Monitoring dengan Blynk Ketinggian 4 cm

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini antara lain yaitu :

- a. Mempermudah dan membantu pekerjaan manusia dalam memonitoring ketinggian air yang ada didalam air tandon sehingga tidak lagi menggunakan cara manual.
- b. Dengan menggunakan aplikasi blynk yang disediakan oleh android, memonitoring air tandon menjadi lebih mudah karena dengan hanya menggunakan handphone bisa memonitoring ketinggian air tandon.
- c. Dengan otomatisasi pengisian air tandon yang dibuat, maka pemakaian daya listrik yang dipakai menjadi lebih hemat.

5. REFERENSI

Wahyudi didin.2007. Belajar Mudah Mikrokontroler AT89S52 dengan Bahasa Basic Menggunakan Baskom-8051. Yogyakarta: Andi Offset.

Heryanto M. ary & Adi wisnu.2008. Pemrograman Bahasa C untuk mikrokontroler ATMega8535. Yogyakarta: Andi Offset.

<https://telinks.wordpress.com/2010/04/24/perancangan-sensor-ketinggian-air-tandon/>

Android SDK Developer Guide, <http://developer.android.com/guide/index.html>, diakses 24 Februari 2011

Saktyo Yudhanto Danang, 2012. *Tandon Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega16*: STMIK-AUB

Girsang Irma Sika, 2014. *Perancangan Monitoring Jarak Jauh Ketinggian Air Pada Bendungan Menggunakan Sistem Android Via Jaringan Wi-Fi*:USU

M. R. Harahap, “Rangkaian Dan Pengujian Sistem Kontrol Aliran Air Dengan Mikrokontroler Atmega8535 dan Pemrograman C,” Universitas Sumatera Utara, Medan, 2015.

Arduino.cc, Arduino UNO, <http://arduino.cc/en/en/Main/ArduinoBoardUno> (diakses pada tanggal 04 April 2016).

Manual DT-ARM NUC120 Board.pdf