

Perancangan Prototipe Sistem *Monitoring* Kejernihan Air Dengan Sensor *Turbidity* Pada Tandon Berbasis IoT

Muhammad Arya Delwizar*, Alya Arsenly, Heri Irawan, Muhamad Jodiansyah, Restu Mukti Utomo

Teknik Elektro, Universitas Mulawarman, Samarinda

*aryadelwizar@gmail.com

Abstrak—Air merupakan salah satu sumber yang sangat penting bagi manusia maupun makhluk hidup lainnya. Air digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, memasak, mandi serta untuk diminum. Sehingga kita harus mengetahui jenis air yang kita gunakan agar terhindar dari penyakit berbahaya yang bisa saja terdapat pada air yang digunakan. Air yang dibutuhkan sendiri adalah jenis air yang jernih dan bersih serta memiliki kualitas yang baik. Pada umumnya, orang-orang menyimpan air pada tandon sebagai cadangan air bersih untuk digunakan. Terutama pada kota besar seperti Samarinda yang dimana curah hujan yang tinggi sehingga menyebabkan banjir yang membuat air sumur atau PDAM menjadi keruh sehingga kekurangan air bersih. Maka dari itu, tingkat kejernihan dan kekeruhan air menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan. Dasar penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui tingkat kejernihan air pada tandon menggunakan *Turbidity* sensor SKU SEN0189 dan ultrasonic sensor HC SR04 untuk mengetahui kapasitas dari tandon. Sistem monitoring yang digunakan berbasis IoT. Hasil dari pengujian prototipe sistem monitoring kejernihan air dengan sensor *turbidity* pada tandon didapatkan hasil pengujian pada sensor ultrasonic tidak presisi karena ukuran wadah yang digunakan berdiameter 20 cm dan tinggi 25 cm yang dimana dapat mengganggu akurasi dari sensor ultrasonic yang mengakibatkan *Overload* pada pengisian air, pada pengujian sensor *turbidity* menggunakan 4 jenis air yaitu air Aqua, air PDAM, air sabun, dan air yang bercampur tanah. Didapatkan hasil kesimpulan dari pengujian sensor *turbidity* yaitu air yang dapat digunakan sekitar 1500 NTU kebawah dan apabila kejernihan menyentuh angka 3000 NTU maka air dinyatakan tidak dapat digunakan.

Kata Kunci—*Blynk, IoT, Sensor Turbidity, Sensor Ultra Sonic, Solenoid valve, Wemos D1 R2.*

DOI: 10.22441/jte.2021.v12i3.002

I. PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber utama yang sangat penting bagi kebutuhan makhluk hidup. Makhluk hidup baik manusia, hewan maupun tumbuhan akan kesulitan bertahan tanpa air karena sebagian besar pembentuk tubuh makhluk hidup terdiri dari air. Selain itu, air juga sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti mencuci, mandi, masak, dan lain-lain. Air juga sangat dibutuhkan dalam kegiatan industri, misalnya pembangkit listrik tenaga air. Juga dibutuhkan dalam kegiatan pertanian, pelayaran, ataupun kebutuhan umum, seperti tempat rekreasi. Dari hal-hal tersebut

sudah dapat kita ketahui bahwa kita sebagai makhluk hidup tidak dapat terpisahkan dengan air.

Samarinda merupakan salah satu kota di Indonesia yang cukup sering terkena banjir. Saat terjadi banjir di daerah Samarinda umumnya air yang terlihat berwarna kecoklatan, hal itu menandakan bahwa air tersebut keruh. Kekeruhan air disebabkan oleh partikel-partikel yang terdapat di dalam air tersebut, semakin banyak partikel, semakin keruh pula air yang terlihat. Karena cukup sering terjadinya banjir di Samarinda, orang-orang menggunakan tandon sebagai tempat untuk menyimpan air jernih agar tidak tercampur dengan air banjir. Sistem *monitoring* merupakan sistem yang didesain untuk bisa memberikan *feedback* ketika program sedang menjalankan fungsinya. *Feedback* dimaksudkan untuk memberikan informasi keadaan sistem pada saat itu. Sistem *monitoring* merupakan kumpulan prosedur dan program untuk mengkomputasi sistem informasi yang didesain untuk mencatat dan mentransmisikan data berdasarkan informasi yang diperoleh. Sistem *monitoring* adalah kumpulan fitur informatif yang memberikan informasi mengenai apa saja yang terjadi dengan sistem yang di-*monitor*[11].

Internet Of Things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung. misalnya CCTV yang terpasang di sepanjang jalan dihubungkan dengan koneksi internet dan disatukan di rung kontrol yang jaraknya mungkin puluhan kilometer. atau sebuah rumah cerdas yang dapat dimanage lewat *smartphone* dengan bantuan koneksi internet. pada dasarnya perangkat IoT terdiri dari sensor sebagai media pengumpul data, sambungan internet sebagai media komunikasi dan *server* sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk analisa[8].

Pada penelitian kali ini, penulis merancang sebuah alat yang dapat memonitoring dan mengukur tingkat kejernihan air pada tandon pada jarak jauh atau IoT. Alasan penulis menggunakan tandon sebagai media adalah karena pada umumnya tandon tersedia di rumah-rumah warga. Untuk mempermudah pengujian, penulis menggunakan ember sebagai media untuk menggantikan tandon. Penulis menggunakan *turbidity* sensor dan sensor *ultrasonic* HC SR04.

II. PENELITIAN TERKAIT

Pada Bab ini membahas mengenai penelitian sebelumnya serta tinjauan pustaka dan penjelasan dari setiap jenis komponen yang akan dipergunakan untuk dapat mengetahui karakteristik dari alat tersebut serta prinsip dari alat yang digunakan sehingga menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

Untuk mempermudah pengontrolan dan pembersihan air pada tandon air, perlu adanya sistem otomatis dalam pengontrolan kekeruhan air serta pembersihan tandon air. Sehingga muncul ide untuk membuat sistem deteksi dan monitoring kekeruhan air dan pembersihan tandon air secara otomatis, sensor yang akan di gunakan dalam mendeteksi kekeruhan air adalah TSD-10[5].

Aplikasi pendeteksi kualitas air menggunakan *turbidity sensor* dan *arduino* berbasis *web mobile* ini dapat mengambil data nilai PH dan data nilai NTU yang menggunakan *turbidity sensor* dan *sensor PH* sebagai unit sensor yang kemudian diproses melalui *arduino* selanjutnya data NTU dan PH air akan dikirimkan kesistem menggunakan *modul wifi* ESP8266 yang dapat diakses melalui komputer maupun *smartphone* oleh pengguna[6].

Penelitian ini merupakan pengembangan yang dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dengan konsep rancang bangun pengendalian dan *monitoring* kekeruhan air dimana modul sensor kekeruhan yang ada dipasaran dengan tegangan *output* yang dihasilkan antara 0 - 4.5 VDC, *output* hasil pembacaan sensor akan diolah oleh NodeMCU ESP8266 sehingga menghasilkan *output* digital yang akan dikirimkan dan disimpan dalam jaringan internet, dan semua hasil pengukuran ini akan ditampilkan secara *online* oleh telepon pintar pengguna dengan batasan kekeruhan air dijaga maksimum 5 NTU[7].

Perancangan alat ini menggunakan sensor GE *turbidity* untuk mengukur tingkat kekeruhan air kolam ikan dan motor *servo* yang berfungsi membuka plat wadah pakan ikan sehingga pakan yang berada dalam wadah dapat ditumpahkan. Selanjutnya data dari sensor tersebut akan diolah oleh *Mikrokontroler* sebagai pengendali. Nantinya akan dihasilkan keluaran berupa tulisan warning pada LCD diikuti dengan nyala LED apabila nilai kekeruhan melewati batas ambang yang telah ditentukan[3].

Pada penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang di kerjakan oleh penelitian sebelumnya. pada penelitian ini kami membuat prototipe yang dimana sensor terlebih dahulu dikalibrasi agar mendapat hasil yang maksimal dan mudah dikendalikan dari jarak jauh atau biasa disebut IOT.

A. Penelitian Kualitatif

Menurut K. D. Yasa, I G. N. Janardana, I N. Budiastira [9]. *Turbidity* Sensor merupakan sensor yang dapat mendeteksi kekeruhan air dengan membaca sifat optik air akibat sinar dan sebagai pebandingan cahaya untuk dipantulkan dengan cahaya yang akan datang. Besarnya nilai kekeruhan ditentukan dalam satuan nilai yang disebut *Nephelometer Turbidity Unit* (NTU).

Turbidity sensor merupakan alat yang dapat mendeteksi serta membantu membaca tingkat kekeruhan air dengan membaca sifat optik air pada sinar. Kekeruhan air sendiri umumnya disebabkan oleh beberapa partikel di dalam air yang

tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Semakin banyak partikel yang terdapat di dalamnya, maka airnya akan terlihat semakin gelap.

Sensor ini bekerja pada tegangan 5VDC dan menghasilkan tegangan *output* di rentang 0 – 4.5 VDC. Perubahan tingkat kekeruhan zat cair akan mempengaruhi jumlah cahaya yang akan di terima oleh *receiver*. Perubahan jumlah intensitas cahaya tersebut kemudian diolah menjadi sinyal listrik yang bisa di definisikan sebagai perubahan nilai kekeruhan dengan satuan *Nephelometric Turbidity Unit*(NTU). Sensor dengan metoda hamburan cahaya umumnya mempunyai rentang ukur yang lebar seperti halnya sensor yang digunakan pada penelitian ini mempunyai rentang ukur 0 - 3000 NTU [12].

Pada penelitian ini, sensor *turbidity* ditaruh mengantung pada tutup ember agar saat air penuh sensor dapat melakukan pendeteksi kejernihan air.



Gambar 1. Sensor *Turbidity* SEN0189

B. Sensor Ultrasonic HC SR04

Sensor Ultrasonik HC SR04 merupakan sebuah sensor yang berfungsi mendeteksi adanya objek. Sensor Ultrasonik bekerja dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik yang memiliki frekuensi sangat tinggi kisaran diatas 20 kHz. Dengan menggunakan rumus, jarak = waktu × kecepatan ($s = t \times v$) dapat kita ketahui jarak antara objek dengan sensor. Kecepatan rambat gelombang suara adalah 340 m/s. Kemudian, untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan gelombang untuk mencapai objek, sensor memanfaatkan gelombang yang ditransmisikan dan dipantulkan ke objek untuk diterima kembali ke *receiver*, lalu hasil pengukuran waktu tersebut dibagi dengan 2 menjadi jarak = $\frac{\text{waktu} \times \text{kecepatan}}{2}$.

Pada penelitian ini, sensor ultrasonik di letakkan di atas tutup ember yang telah dilubangi agar dapat mendeteksi ketinggian air pada ember.



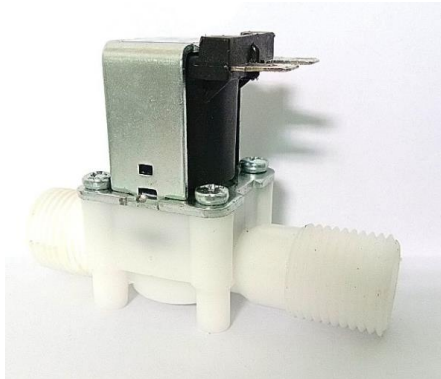
Gambar 2. Sensor *Ultrasonic* HC SR04

C. Solenoid Valve

Solenoid valve merupakan katup yang digerakkan oleh energi listrik dimana terdapat coil yang apabila diberi energi listrik maka akan menggerakkan piston untuk membuka katup

secara otomatis. Dan sebaliknya, apabila energi listrik diputus maka akan menggerakkan piston untuk menutup katup.

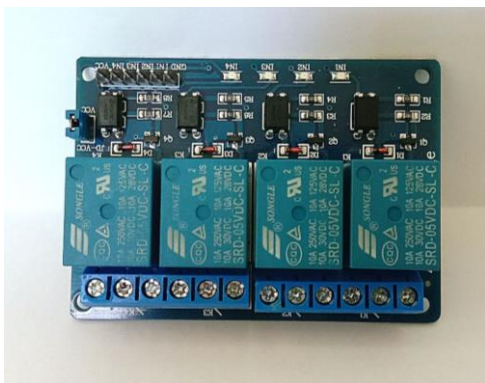
Pada penelitian ini, *solenoid valve* diletakkan di atas sebagai keran pengisian air dan ditaruh di bawah sebagai tempat mengeluarkan air.



Gambar 3. *Solenoid Valve* 12 V

D. *Relay 4 Modul*

Relay 4 modul merupakan saklar elektrik yang dapat membuka dan menutup saat keadaan tertentu. Relay terdiri dari dua bagian, yaitu coil dan seperangkat kontak saklar.



Gambar 4 *Relay 4 Modul*

E. *Wemos D1 R2*

Microcontroller Wemos adalah sebuah *microcontroller* pengembangan berbasis modul *microcontroller* ESP 8266. *Microcontroller Wemos* dibuat sebagai solusi dari mahalnya sebuah sistem *wireless* berbasis *microcontroller* lainnya [2].

Wemos D1 R2 merupakan *board arduino build in WIFI* yang didalamnya terdapat *chip Wifi* ESP8266 sehingga memungkinkan alat yang kita buat terhubung dengan *Wifi*.



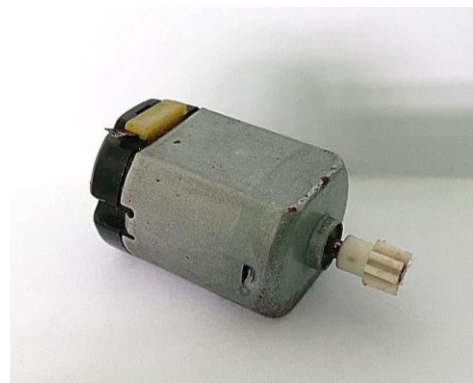
Gambar 5. *Wemos D1 R2*

F. *Motor DC*

Motor DC merupakan sebuah motor listrik yang memerlukan suplai daya searah (DC) pada kumparan medan yang kemudian diubah menjadi energi mekanik. Kumparan medan magnet pada motor DC pada bagian yang tidak berputar disebut stator dan kumparan jangkar pada bagian yang berputar disebut rotor.

Kecepatan putaran motor DC ditentukan oleh besar tegangan. Semakin tinggi tegangannya, semakin cepat putarannya. Akan tetapi, jika tegangannya terlalu tinggi melampaui batas maksimumnya, hal tersebut dapat membuat motor terbakar [1].

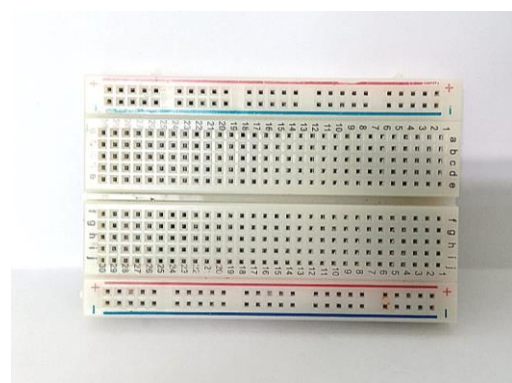
Pada penelitian ini, Motor DC digunakan sebagai pengganti pompa air untuk mengisi tandon.



Gambar 6. *Motor DC*

G. *Breadboard*

Breadboard merupakan bagian dasar dari prototipe yang belum disorder yang berguna untuk meletakkan kabel jumper serta header pin male agar arus listrik dapat mengalir ke komponen dan terhubung satu sama lain.

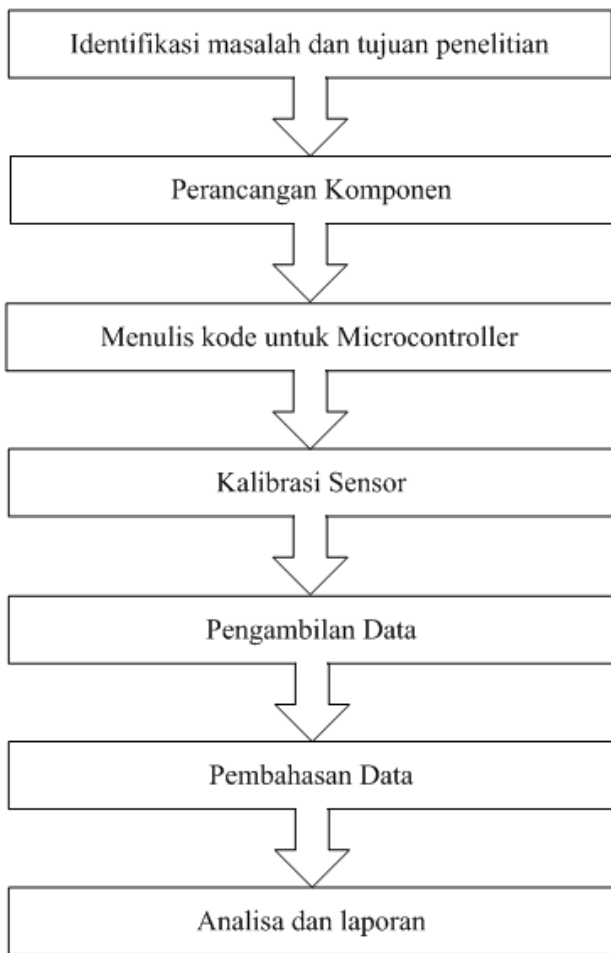


Gambar 7. *Breadboard*

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. *Blok Diagram*

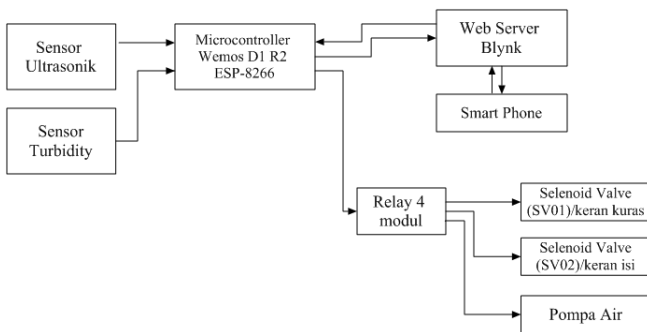
Metode penelitian ini berguna untuk menghasilkan suatu alat atau produk dan menguji hasil rancangan alat tersebut. Pada gambar 7 dibawah ini merupakan alur diagram penelitian secara garis besar.



Gambar 8. Diagram blok alur penelitian

B. Cara Kerja Sistem

Dalam penelitian ini menggunakan sistem IoT untuk mengoperasikan sistem tandon dan menampilkan data hasil sensor yang berupa data pengukuran. Data dari *Wemos D1 R2* dikirimkan ke *web server* aplikasi *Blynk*. Kemudian, pengguna dapat mengakses data dan kontrol pada aplikasi *Blynk* menggunakan *smartphone*.

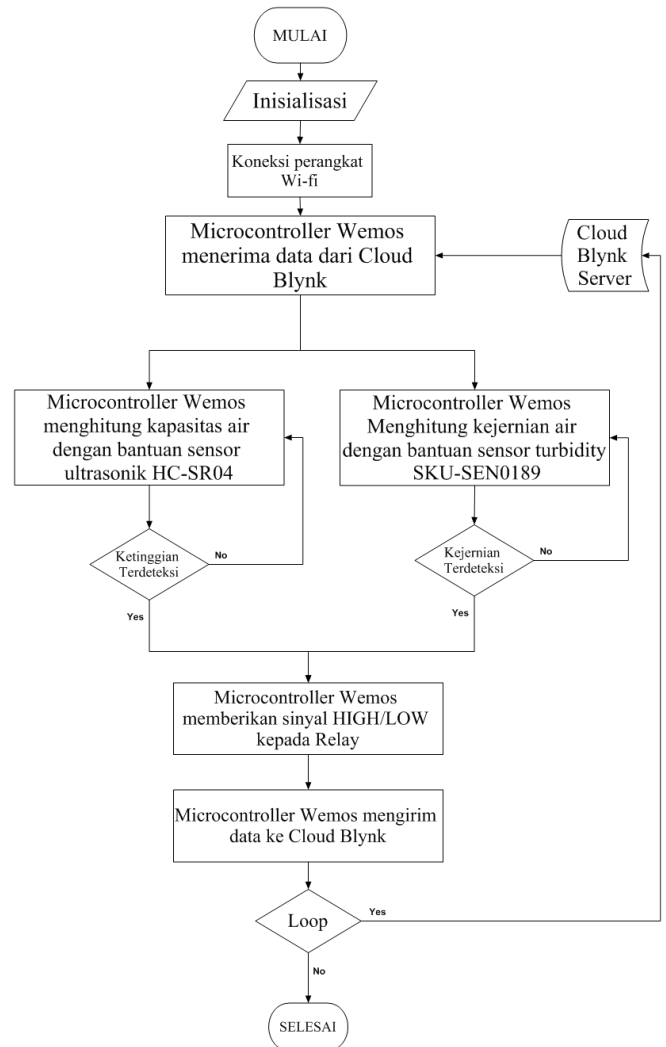


Gambar 9. Diagram Blok Sistem Kerja Alat

C. Coding Mikrokontroller

Pada pembuatan kode program menggunakan *Arduino IDE* untuk menulis kode program yang akan dibuat dan bertujuan untuk memasukkan kode perintah agar komponen terhubung

pada *microcontroller* dan berjalan sesuai dengan perintah yang diberikan oleh pembuat kode program.



Gambar 11. Flowchart pemrograman *software*

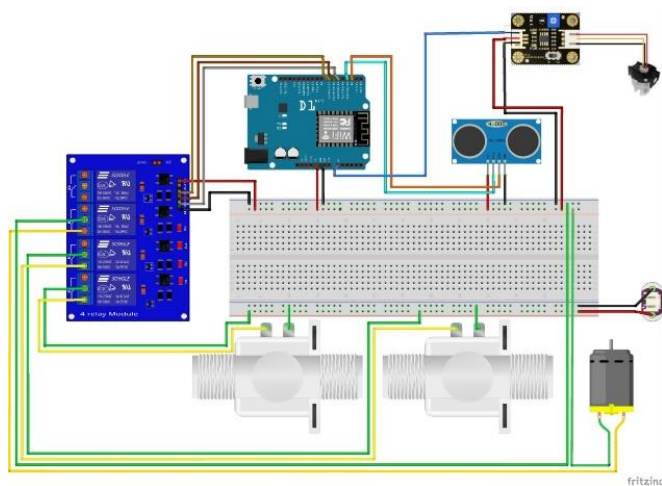
D. Perancangan Prototipe Pengukuran Kejernihan dan Kapasitas Air

Perancangan prototipe pengukuran kejernihan dan kapasitas air ini menggunakan sensor *turbidity* SEN0189 sebagai pengukur kejernihan air. Sensor *ultrasonic* HC SR04 yang dapat mendeteksi objek di depannya sehingga dapat mengetahui ketinggian air pada ember. *Solenoid valve* yang berfungsi sebagai keran untuk mengeluarkan air. *Wemos D1 R2* yang dapat menghubungkan alat yang dibuat dengan *Wifi*.

Langkah-langkah kerja alat ini dimulai dengan mengisi air ke dalam tandon. *Wemos D1 R2* berfungsi agar alat dapat terhubung ke *smartphone* sehingga air dapat dimonitoring melalui *smartphone* tersebut. Sensor *ultrasonic* berfungsi untuk mengukur kapasitas air dalam tandon dalam bentuk persentase dan akan memberikan sinyal jika air telah penuh untuk mematikan pompa air serta menutup *solenoid valve*. Sensor *turbidity* akan mengukur apabila air pada tandon telah penuh kemudian *wemos D1 R2* akan mengirimkan data ke *Blynk server* untuk dapat diakses oleh pengguna dalam bentuk satuan kejernihan air, yaitu NTU.

E. Perancangan Komponen

Perancangan Prototipe *Monitoring* Kejernihan dan Kapasitas Air yang dibuat terdiri atas beberapa bagian, yaitu Sensor *Turbidity*, Sensor *Ultrasonic*, Relay 4 modul, *Solenoid Valve*, *Wemos D1 R2*, Motor DC, *Breadboard*.



Gambar 10. Rancangan Prototipe

IV. HASIL DAN ANALISA

A. Kalibrasi Sensor

Pengujian Sensor Ultrasonic :

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian Sensor *Ultrasonic*

| Pengujian Sensor Ultrasonic | | | |
|-----------------------------|------------|---------------------|----------------------|
| Level Ember | Range (cm) | Ketinggian Air (cm) | Motor DC (Pompa Air) |
| 10% | 23,2 | 1,8 | Aktif |
| 25% | 20,5 | 4,5 | Aktif |
| 50% | 16 | 9 | Aktif |
| 75% | 10,5 | 14,5 | Aktif |
| 100% | 7 | 18 | Aktif |
| Overload | 0-7 | 18-25 | Tidak Aktif |

$$Persentase = (25 - Range) \cdot \frac{100}{18} \% \tag{1}$$

$$Full = (25 - 7) \cdot \frac{100}{18} \% = 100\%$$

$$x\% = (25 - 21) \cdot \frac{100}{18} \% = 22,22222222222222\%$$

Keterangan :

25 = Jarak dasar tandon hingga ke sensor ultrasonic.

18 = Jarak ketinggian maksimal air.

Hasil perhitungan tersebut didapatkan dari perhitungan menggunakan penggaris dengan ketinggian air 18 cm dan jarak antara air dengan sensor *ultrasonic* 7 cm. Kemudian didapatkan hasil persentase 100%. Tetapi saat menggunakan ketinggian air 4 cm dan didapatkan persentase 22%. Tetapi perbandingan perhitungan *real* didapatkan hasil 22,22222222222222%. Didapatkan kesimpulan bahwa sensor membulatkan hasil dari

persentase ketinggian air sehingga tidak presisi dalam membaca ketinggian air.

Pengujian Sensor Turbidity :

Dikarenakan adanya kekurangan alat untuk mengukur kejernihan air kami memutuskan untuk menggunakan 4 jenis air yang berbeda untuk melihat perbandingan antara air yang jernih hingga kotor.

Tabel 2. Tabel Hasil Pengujian Sensor *Turbidity*

| Pengujian Sensor <i>Turbidity</i> | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Jenis Air | Tingkat Kekeruhan (NTU) |
| Air Aqua | 689 |
| Air PDAM | 1288 |
| Air Sabun | 2019 |
| Air Tanah | 3000 |

Dari hasil pembacaan sensor didapatkan kesimpulan air yang dapat digunakan sekitar 1500 NTU ke bawah dan apabila menyentuh 3000 NTU ke atas dapat dinyatakan sebagai air kotor atau tidak dapat digunakan.

B. Hasil Penelitian

Pengujian ini dilakukan sebanyak dua kali. Pada pengujian pertama menggunakan alat percobaan, yaitu sebuah ember berdiameter 20 cm dan tinggi 25 cm.

Tabel 3. Tabel Hasil Pengukuran

| Level Ember | Range (Cm) | ketinggian air (Cm) |
|----------------------|------------|-------------------------|
| 10% | 23,2 | 1,8 |
| 20% | 21,4 | 3,6 |
| 40% | 17,8 | 7,2 |
| 70% | 12,4 | 12,6 |
| 100% | 7 | 18 |
| overload | 0-7 | 18 - 25 |
| Motor DC (Pompa Air) | | Sensor <i>Turbidity</i> |
| Aktif | | Tidak Aktif |
| Aktif | | Tidak Aktif |
| Aktif | | Tidak Aktif |
| Aktif | | Tidak Aktif |
| Aktif | | Aktif |
| Tidak Aktif | | Aktif |

Hasil pengujian yang didapatkan, yaitu pada saat level air masih dibawah 100% atau belum penuh, sensor *turbidity* tidak dapat membaca kejernihan air dikarenakan ujung sensor tidak terkena air. Sehingga, pompa air masih harus terus mengisi hingga kapasitas penuh. Apabila air telah penuh, maka pompa air secara otomatis akan dimatikan dan sensor *turbidity* dapat membaca kejernihan air.

Pengujian Kejernihan Air :

Pada pengujian kejernihan air digunakan empat jenis air yang berbeda, yaitu air aqua, air PDAM, air sabun, dan air yang bercampur tanah. Dalam pengujian ini digunakan empat jenis air agar dapat mengetahui perbandingan jarak antara air yang dapat digunakan dan air yang tidak dapat digunakan.

Tabel 4. Tabel Hasil Percobaan Kejernihan Air

| Jenis Air | Tingkat Kekeruhan (NTU) |
|-----------|-------------------------|
| Air Aqua | 689 |
| Air PDAM | 999 |
| Air Sabun | 1554 |
| Air Tanah | 3000 |

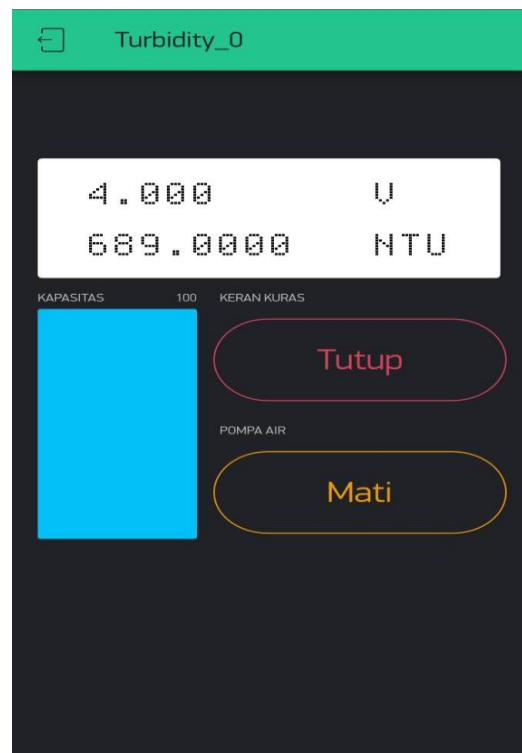
Dari tabel hasil percobaan kejernihan air tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada saat kalibrasi sensor dan pada saat pengujian yang dimana air PDAM yang awalnya 1288 NTU berubah menjadi 999 NTU dan air sabun yang awalnya 2019 NTU menjadi 1554 NTU. Sedangkan untuk air aqua dan air tanah masih sama seperti pada saat kalibrasi sensor, yaitu 689 NTU dan 3000 NTU. Faktor yang mempengaruhi perubahan data pengujian air dikarenakan kotoran pada air mengendap kebagian bawah ember sehingga sensor tidak akurat dalam membaca kejernihan air.

C. Hasil Penelitian

Tampilan indikator pada aplikasi *Blynk* menggunakan *widget* LCD 16x2 untuk menampilkan tegangan yang diterima oleh sensor *turbidity* dan kejernihan air dalam bentuk satuan NTU. Untuk menampilkan ketinggian air menggunakan *widget* Level V serta dua buah button untuk kontrol pengisian dan pembuangan air pada tandon.



Gambar 12. Tampilan Indikator Kapasitas Air 40% dan Kejernihan Air



Gambar 13. Tampilan Indikator apasitas Air 100% dan Kejernihan Air

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Dalam penelitian perancangan prototipe sistem monitoring kejernihan air dengan sensor *turbidity* pada tandon berbasis iot dapat disimpulkan bahwa:

Pada pengujian sensor ultrasonik didapatkan hasil yang tidak cukup presisi dikarenakan ukuran ember yang berdiameter 20 cm dan tinggi 25 cm yang mengakibatkan pengukuran sensor yang terkadang naik turun dalam pembacaan range ketinggian air. Kemudian pada saat menampilkan persentase ketinggian air terjadi selisih 0,2 persen dari perhitungan real dengan pada saat ketinggian air 4 cm.

Pada pengujian sensor *turbidity* digunakan 4 jenis air yang berbeda yaitu air aqua, air pdam, air sabun dan air yang bercampur dengan tanah. Dan didapatkan kesimpulan bahwa air yang dapat digunakan yaitu sekitar 1500 NTU ke bawah dan apabila kejernihan menyentuh 3000 NTU ke atas maka air dinyatakan kotor atau tidak dapat digunakan

Pada hasil pengujian pengukuran didapatkan hasil pengukuran nilai yang kurang presisi sama seperti saat pengujian sensor ultrasonik dimana angka yang ditampilkan dengan angka perhitungan real terdapat selisih 0,2222222222222222% pada ketinggian air 4 cm karena terjadi pembulatan pada angka yang ditampilkan. hal itu dapat mengakibatkan *Overload* karna pembacaan sensor yang kurang presisi.

Pada hasil pengujian sensor *turbidity* tetap menggunakan 4 jenis air yang berbeda tetapi terdapat perubahan data pada jenis air PDAM dan air sabun yang dimana air PDAM awalnya 1288 NTU menjadi 999 NTU dan air tanah awalnya 2019 NTU

menjadi 1554 NTU. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut dikarenakan kotoran pada air mengendap ke bawah sehingga sensor *turbidity* tidak presisi dalam membaca kejernihan air.

B. Saran

Saran untuk pengembangan pada penelitian Perancangan Prototipe Sistem *Monitoring* Kejernihan Air dengan Sensor *Turbidity* pada Tandon Berbasis IoT selanjutnya:

Gunakan wadah yang lebih besar agar sensor *ultrasonic* dapat menampilkan kapasitas yang lebih presisi. Gunakan sensor *turbidity* yang lebih akurat dalam mengukur kejernihan air dan dapat menggunakan alat pembanding kejernihan air untuk menguji tingkat presisi nilai yang didapatkan oleh sensor. Gunakan ruangan yang terbuka saat melakukan pengujian kejernihan air agar lebih presisi nilai yang didapatkan. Gunakan lebih banyak sampel air yang akan diuji agar data yang didapatkan lebih bervariasi. Diharapkan kedepannya mengatur tempat untuk sensor agar lebih hati-hati sehingga tidak terkena air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan pembuatan penelitian Perancangan Prototipe Sistem *Monitoring* Kejernihan Air dengan Sensor *Turbidity* pada Tandon Berbasis IoT serta ucapan terima kasih terhadap tim editorial Jurnal Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yuliza, S.T,M.T, U.N. Kholifah, *Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonik*, Jakarta Barat: Universitas Mercu Buana,Vol.6, No.3, pp. 136-143, Desember 2015.
- [2] F. Sirait, F. Supegina, I.S. Herwiansya, *Peningkatan Efisiensi Sistem Pendistribusian Air Dengan Menggunakan IoT (Internet of Things)*, Jakarta Barat: Universitas Mercu Buana, Vol.8, No.3, pp. 234-239, September 2017.
- [3] R. Oktafiadi, *Sistem Pemantau Kekeruhan Air Dan Pemberi Makan Otomatis Pada Ikan Berbasis Mikrokontroler*, Jurnal Ilmu Teknik Elektro Komputer dan Informatika (JITEKI), Vol. 2, No. 1, pp. 7-16, Juni 2016.
- [4] M. Kautsar, R. R. Isnanto, E. D. Widiyanto., *Sistem Monitoring Digital Penggunaan Dan Kualitas Kekeruhan Air PDAM Berbasis Mikrokontroler Atmega328 Menggunakan Sensor Aliran Air Dan Sensor Fotodiode*, Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer,Vol. 3, No.1, pp. 79-86, Januari 2015.
- [5] D. Sasmoko, H. Rasminto, A. Rahmadani, *Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeruhan Air Berbasis IOT Pada Tandon Air Warga*, Jurnal Informatika UPGRIS,Vol. 5, No. 1, pp. 25-34 2019.
- [6] A. Noor, A. Supriyanto, H. Rhomadhona, *Aplikasi Pendeteksi Kualitas Air Menggunakan Turbidity Sensor Dan Arduino Berbasis Web Mobile*, Jurnal CoreIT, Vol.5, No. 1, pp. 13- 18, Juni 2019.
- [7] H. R. Iskandar, Hermadani, D. I. Saputra, H. Yuliana, *Eksperimental Uji Kekeruhan air berbasis internet of things menggunakan sensor DFRobot SEN0189 dan MQTT cloud server*, Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta, Seminar nasional sains dan teknologi, Oktober 2019.
- [8] Y. Efendi, *Internet Of Things (IOT) sistem pengendalian lampu menggunakan Raspberry pi berbasis mobile*, Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Vol. 4, No. 1,pp. 2, April 2018.
- [9] K. D.Yasa, I G. N. Janardana, I N. Budiastra, *Rancang bangun sistem monitoring nilai pH dan kadar kekeruhan air pada kolam ternak kodok lembu berbasis IoT*, Jurnal SPEKTRUM,Vol. 7, No. 2, pp 30. Juni 2020.
- [10] A. E. Wijaya, R. B. S. Sukarni, *Sistem Monitoring Kualitas air mineral berbasis IoT (Internet Of Things) menggunakan Platform Node-Red dan Metode Saw (Siple Additive Weighting)*, Subang : Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi STMIK Subang,Vol. 12, No. 2, pp. 81-138, Oktober 2019.
- [11] A. Siswanto, R. Faldana, *Sistem Monitoring Rumah Berbasis Teknologi Cloud Computing*, Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, pp. 276-283, September 2014.
- [12] S. Ibrahim, *Turbidity Measurement Using An Optical Tomography System*. *International Journal of Science and Engineering (IJSE)*,Vol.5,No.2, pp.66-72, 2013.