

# Monitoring Dan Kontrol Kondisi Air Kolam Ikan Menggunakan Blynk Berbasis Iot

Tukadi<sup>1</sup>, M Faiz Zakariya<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Teknik Elektro Fakultas Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi ITATS

<sup>2</sup> Teknik Informatika Fakultas Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi ITATS  
tukadi@itats.ac.id

## Abstrak

Ikan koi adalah jenis ikan hias yang memiliki tubuh dan corak yang banyak digemari sehingga mempunyai nilai ekonomi tinggi. Namun dalam pemeliharaan dibutuhkan perawatan berhubungan dengan kualitas air yang berpengaruh dengan keindahan, pertumbuhan dan ketahanan terhadap penyakit. Kualitas air dalam budidaya dan pemeliharaan memiliki peranan penting pertumbuhan ikan. pengawasan kualitas air harus diperiksa setiap hari. Pada penelitian ini dirancang kontrol dan monitoring kualitas air berbasis IoT untuk fungsi pengecekan dan pengawaan. Pototype akuarium dirancang menggunakan mikrokontroler dan beberapa sensor pendukung digunakan, seperti sensor pH air, sensor ketinggian air dan sensor suhu tertentu. Pemantauan kualitas air kolam secara real dapat dilakukan dengan Aplikasi menggunakan smart phone dengan aplikasi blink yang terhubung ke jaringan internet, sehingga pemilik dapat memantau dengan jarak jauh. Pemilik hanya melihat informasi dari ponsel. Dari hasil pengujian sistem dapat berjalan dan kualitas air dapat dipantau menggunakan smart phone. Dalam pengujian tiap sensor dapat mengukur pH dan suhu yang sesuai dengan alat ukur yang ada, diketahui bahwa saat pengujian kolam menunjukkan pH air senilai 7,64 dengan suhu 28°C..

Kata Kunci: Ikan Koi , IoT , blynk , Mikrokontroler

## 1. Pendahuluan

Ikan koi salah satu ikan hias banyak dijual di Indonesia. Untuk pecinta ikan hias hal yang menarik adalah bentuk tubuh dan warna yang indah sehingga bernilai ekonomis tinggi. Indikator dapat dilihat pada warna yang cerah. Ikan sehat berpengaruh terhadap keindahan. Kualitas air pada proses budidaya ikan koi perlu di perhatikan jandan sampai tercemar. Dalam suasana lingkungan sesuai dengan kebutuhan ikan hias agar mampu memberikan suasana yang nyaman bagi kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan ikan(Bhawiyuga & Yahya, 2019). Kualitas air selalu dijaga diamati terus selama pertumbuhan. Suhu bagi kehidupan ikan koi adalah 15-25 °C dan tingkat keasaman (pH) 6,5-8,5(Andriani et al., 2019) (Rosiana, 2017).

Internet of Things (IoT) merupakan sistem yang membantu pengamatan jarak jauh. Setiap obyek secara fisik dapat dipantau menggunakan komputer. Komputer yang tersambung dengan jaringan bisa membagi data jarak jauh(López Peña & Muñoz Fernández, 2019). Data yang dibagikan melalui proses pembentukan sinyal obyek kedalam sinyal listrik. Data yang berupa sinyal listrik dirubah dalam bentuk sinyal

analog sehingga dapat di olah secara komputasi. Data dapat disimpan maupun dibagi ke komputer lain. Untuk dapat melakukannya di perlukan protokoler olek komputer dan menghasilkan data. Protoler dikakukan dengan bahasa pemrograman yang sesuai. Internet menjadi penghubung diantara semua yang di rasakan indera manusia dengan interaksi memlaui bahasa mesin tersebut(Masse, 2017) (Wang et al., 2013).

Blynk adalah sebuah layanan dari smart phone yang dapat di gunakan untuk protokol komunikasi dengan perangkat elektronik luar. Untuk mendukung project pembuatan dan penerapan Internet of Things tersambung ke google play (Hariri et al., 2019). Blynk bisa disebut media meampilkan bentuk gambar digital dengan kemampuan antarmuka grafis dalam pembuatan perangkat telekomunikasi. Drag and Drop memudahkan dalam penambahan komponen input/output tanpa perlu supaya tidak kesulitan menuliskan pemrograman Android maupun iOS. Kemampuan yang bagus menyimpan data dan menampilkan data secara teks gambar simbol, akan muncul pembuatan warna ataupun grafis (*Studi Perbandingan Platform Internet of Things (IoT) Untuk Smart Home Kontrol Lampu Menggunakan NodeMCU Dengan Aplikasi Web Thingspeak Dan Blynk*, n.d.)

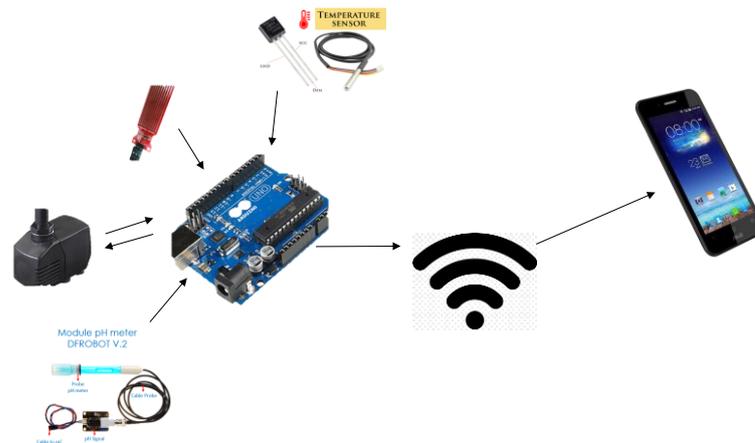
Untuk melakukan pemantauan air sera langsung dengan cara menempelkan alat ukur pada air laludi baca kadarnya. Kondisi kualitas air setiap kali juga dilakukan di dalam laboratorium melihat kandungan kimia airnya. Pengukuran suhu dapat dilakukan suhu jarak jauh dirancang menggunakan mikrokontrler dapat melihat serara langsung menggunakan komputer(Tukadi et al., 2020). Pengukuran ketinggian air kolam dapat dilihat menggunakan smart phone(Juwariyah et al., 2020). Pengukuran keasaman tanah dilakukan dengan perangkat elektronik dan komputer untuk melihat tkwalitas tanah(Novan Widy, 2019).

Pada penelitian ini di rancang aplikasi untuk pemantauan keasaman dan suhu air menggunakan aplikai smart phone. Hal ini mengguna perangkat pemrograman yaitu aplikasi Blink yang sudah tersedia pada smarphone. Dengan cara meyambungkan dengan protokol didalamnya melalui Ruter ke perangkat mikro kontroler dengan sensor elektronik didalamnya.

## **2. Metode penelitian**

### **2.1 Analisa Dan Perancangan Sistem**

Analisis dan perancangan sistem ini diawali dengan menentukan kebutuhan perangkat keras maupun perangkat lunak yang sesuai dengan permasalahan. Untuk itu diperlukan perangkat elektronik yang bisa digunakan mengambil data yang bisa trekoneksi dengan jaringan internet. Data di peroreh menggunakan sensor elektronik unyuk Suhu, kadar pH dan ketinggian air pada kolam ikan koi. Microcontroller Arduino UNO R3 digunakan seabagai interface dari sensor ke dalam komputer dan ke smart phone. Protokol jaringan di perlukan untuk penamatan secaa jarak jauh dan real time. Sistem keseluruhan dapat di lihat gambar1.



Gambar 1. Perancangan sistem

Penelitian dirancang menggunakan sebuah pompa air, sensor suhu, pH dan ketinggian air yang terhubung terhubung dengan arduino UNO. Dengan bahasa pemrograman yang tertanam didalamnya maka dapat dilakukan pengukuran dan kontto suhu, kadar pH, ketinggian air kolam. Data pembacaan sensor dapat dikirim melalui Internet. Inisialisasi diperlukan agar bisa terhubung ke smart phone Android. Kebutuhan hardware erta fungsi masing seperti terlihat pada table 1.

Tabel1. Daftar komponen dan fungsinya

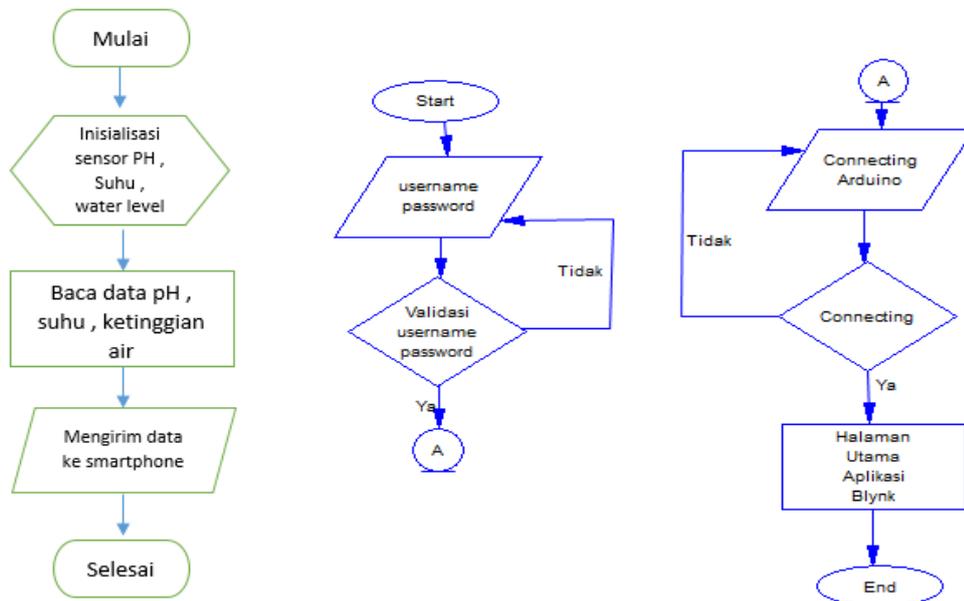
Komponen tipe	Fungsi
Laptop dengan spesifikasi CPU AMD A6 RAM 6 GB	Server dan pengembangan Aplikasi
Arduino Uno	Migokomroler sebagai interface penyimpanan dan pengirim data ke komputer
Modul ESP8266 , MB102	Modul untuk koneksi dari Arduino ke internet melalui Wifi
Sensor Suhu DS18B20	Membaca suhu
water level	Mengukur ketinggian air
Sensor pH SS26	Mengukur pH
Relay	Kontak mematikan damn menghidupkan daya listrik

Software yang dibutuhkan untuk mengimplementasi control dan monitoring pada kolam ikan antara lain Arduino IDE, Windows 10, Android 10 oreo dan Blynk.

## 2.2 Perancangan software

Dalam perancangan software digambarkan dalam bentuk diagram alis (Flowcart) untuk menggambarkan suatu proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu progam yang digunakan untuk meng control dan memonitoring kolam ikan berbasis IoT. Diagram alir program

seperti alur proses untuk dapat memonitoring tingkat kadar pH , Suhu serta ketinggian air pada kolam , pemilik harus login ke aplikasi seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart sistem

Blynk agar dapat memonitoring data dari sensor yang telah di hubungkan ke arduino. jelaskan alur proses untuk dapat memonitoring tingkat kadar pH , Suhu serta ketinggian air pada kolam, pemilik harus login ke aplikasi Blynk agar dapat memonitoring data dari sensor yang telah di hubungkan ke arduino.

### 23. Implementasi program

Rangkain secara Keseluruhan Alat yang sudah dirakit oleh penulis yang didalamnya ada Arduino uno r3, modul esp8266 , sensor suhu , water level , sensor pH dan lain-lain. Pemrograman Alat Dengan Arduino Ide dilakukan dengan memasukkan ke dalam mikrokontroler menggunakan komunikasi secara serial. Proses pemrograman untuk koneksi ke internet menggunakan modul esp266 dan kemudian dilanjutkan dengan mengintegrasikan semua perangkat yang digunakan. Peralatan yang digunakan sensor-sensor pendukung lainnya untuk memonitoring air kolam. Langkah-langkah untuk melakukan pemrograman koding untuk menjalankan alat yang sudah dirangkai semua alat terhubung. Hubungkan arduino uno menggunakan kabel USB ke pc/laptop. Sketch program arduino ide dengan coding program sebagai berikut menggunakan bahasa C dalam pemrograman seperti terlihat gambar 3.

```
#define BLYNK_PRINT Serial

#include <ESP8266_Lib.h>
#include <BlynkSimpleShieldEsp8266.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
```

Gambar 3. Library ESP8266 , BLYNK , Temperature

Pemrograman monitoring dan control air pada kolam bisa berjalan dengan lancar maka memerlukan file library pada kodingan arduino. Modul ESP8266 memerlukan koneksi wifi untuk terhubung ke internet agar dapat dimonitoring via aplikasi BLYNK pada smartphone. Sensor dan semua perangkat yang terhubung di arduino perlu di definisikan untuk proses pengambilan data. Dari gambar di atas bahwa sensor water level di hubungkan di analog 5 , relay di hubungkan digital 9 dan 10 sedangkan sensor suhu di hubungkan digital 4. Kode pemrograman *auth*, *ssid* dan *pass* digunakan mengenal wifi dan pembuatan password. sensor water level dan relay berhubungan. Dari kodingan di atas , jika ketinggian air di atas 300 maka relay 1 akan hidup yaitu air akan di kurangi menggunakan pompa air. Kodingan untuk sensor DS18B20 agar dapat membaca suhu. Untuk membaca kadar pH air terlebih dahulu sensor tersebut di kalibrasi

Setelah program selesai selanjutnya langkah tahap compile program terlebih dahulu jika tidak ada yang error pada saat coding dan upload program ke mikrokontroler arduino uno dengan klik button pada arduino IDE. Proses pemrograman berhasil di build/upload program dari Arduino Ide yang akan dimasukan ke Arduino Uno untuk memonitoring kualitas air kolam. Program diupload dengan membuka serial port monitoring pada aplikasi arduino IDE. Hasil output serial monitoring dari

Arduino yang telah berhasil di upload ke dalam Arduino Uno dapat menampilkan sensor-sensor yang terhubung yaitu koneksi ESP8266 ke wifi yang telah di ketahui ssid dan passwordnya. Setelah terhubung ke wifi, maka dapat di monitoring dan control dengan aplikasi BLYNK yang ada di smartphone.

Tampilan Software bentuk dari aplikasi monitoring dan control kualitas air kolam. Dilakukan dengan pembuatan project pada aplikasi blynk dengan membuka playstore pada bagian penelusuran ketik BLYNK. Kemudian download dan install aplikasi blynk tersebut. Setelah terinstall aplikasi blynk pada android harus dibuat akun blynk, dapat login menggunakan fb maupun email atau dapat membuat akun baru. Pada penelitian ini login menggunakan akun fb. Setelah berhasil login, Kemudian klik new project dan pilih hardware yang akan digunakan, pada penelitian ini menggunakan arduino uno, pilih wifi pada koneksi tipe.

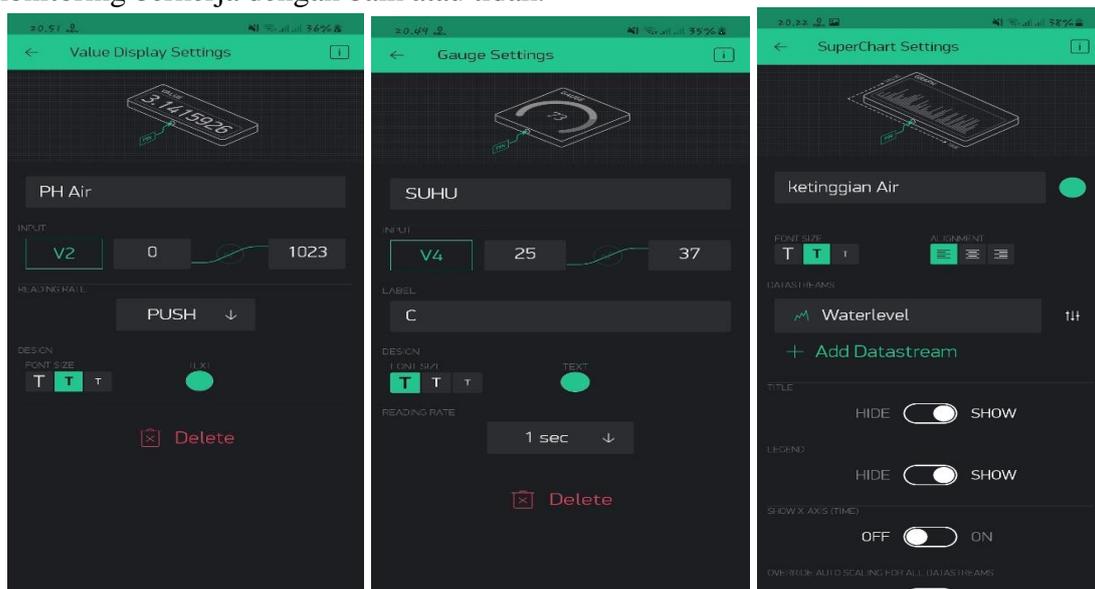
Drag and drop widget Gauge dan Value Display , yang akan digunakan untuk sensor suhu dan pH. Kemudian tambahkan superchart dan button ke dalam project. Setting pada Gauge yang telah di tambahkan, pada penelitian ini kolom title diisi dengan nama suhu sedangkan kolom input pilih pin V4 (pin ini dapat disesuaikan dengan coding). Setting pada Value Display yang telah di tambahkan, pada penelitian ini kolom title diisi dengan nama PH air sedangkan kolom input pilih pin V2 (pin ini dapat disesuaikan dengan coding) . Setting pada SuperChart, pada penelitian ini kolom title diisi dengan nama ketinggian air kemudian add datastream yang akan di gunakan untuk memonitoring ketinggian air dalam bentuk grafik , pada kolom input pilih pin V5 (pin ini dapat disesuaikan dengan coding) .

Setting pada Button yang telah di tambahkan, pada penelitian ini kolom title diisi dengan nama tambah air sedangkan kolom output pilih pin D10 dan pilih mode switch (pin ini dapat disesuaikan dengan coding). Dalam implementasi tersebut memperlihatkan bentuk dari keseluruhan project yang telah di buat dan seperti ini lah bentuk dari project yang sudah di buat untuk sensor suhu dan water level di pasang di dalam kolam , untuk sensor pH di masukkan kolam saat mau tebar ikan baru. Dari segi

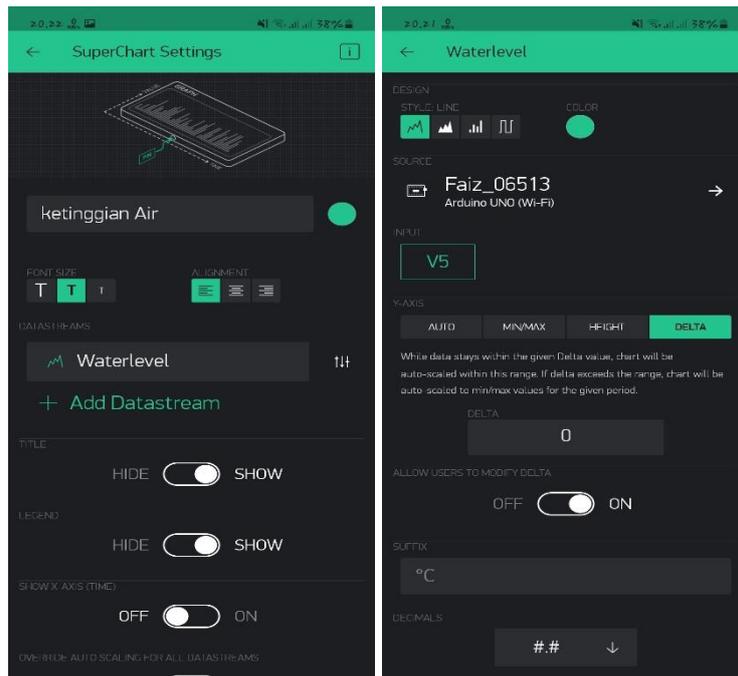
tampilan sejauh ini mungkin masih kurang bagus tapi untuk kedepannya akan diperbaiki kembali mengikuti perkembangan yang ada.

## 2. Hasil dan Pembahasan

Pengujian dilakukan agar bisa mengetahui bagaimana cara kerja sistem yang telah dibuat untuk menguji kesalahan yang ada di sistem tersebut. Pengujian ini juga bertujuan untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang dirancang. Pengujian ini bertujuan juga agar mendapatkan data yang dibutuhkan, data yang di uji adalah suhu dan kadar pH air kolam dengan alat yang sudah terhubung satu sama lain untuk mengetahui data monitoring berkerja dengan baik atau tidak.

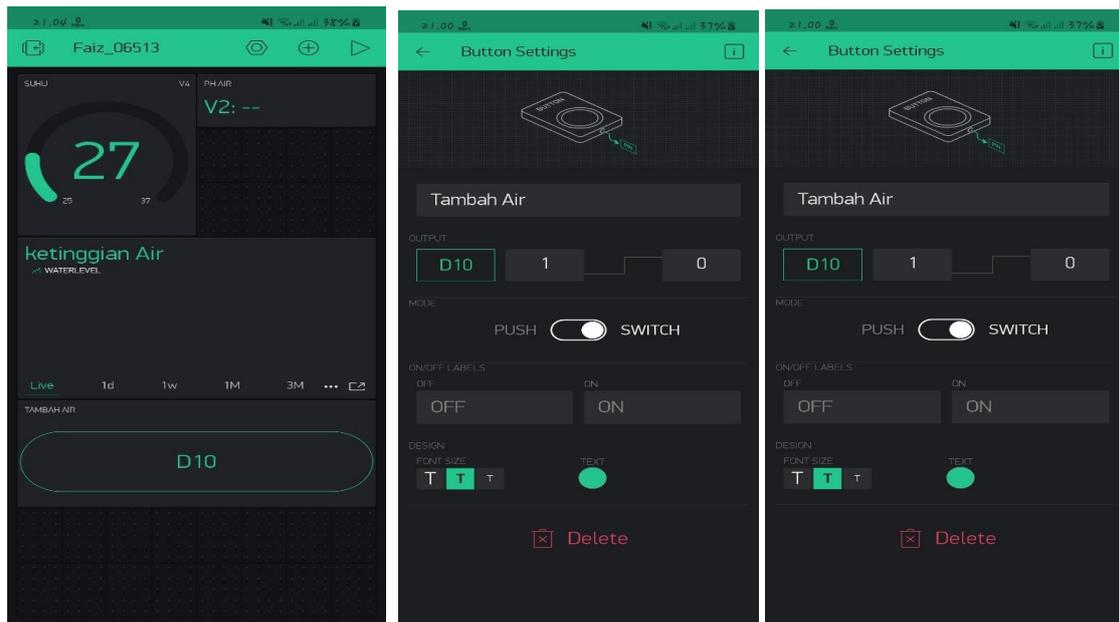


Gambar 4. Tampilan halaman monitoring, Suhu, pH dan ketinggian air Hasil setelah dilakukan Setting pada Gauge yang telah ditambahkan, pada penelitian ini kolom title diisi dengan nama suhu sedangkan kolom input pilih pin V4 (pin ini dapat disesuaikan dengan coding). Setting pada Value Display yang telah ditambahkan, pada penelitian ini kolom title diisi dengan nama PH air sedangkan kolom input pilih pin V2 (pin ini dapat disesuaikan dengan coding). Dari seluruh setting ditunjukkan seperti gambar 4.



Gambar 5. Tampilan SuperChart dan waterlevel Setting

SuperChart kolom title diisi dengan nama ketinggian air kemudian add datastream yang akan di gunakan untuk memonitoring ketinggian air dalam bentuk grafik , pada kolom input pilih pin V5 (pin ini dapat disesuaikan dengan coding) seeperti terlihat gambar 5. Setting pada Button yang telah di tambahkan, pada penelitian ini kolom title diisi dengan nama tambah air sedangkan kolom output pilih pin D10 dan pilih mode switch (pin ini dapat disesuaikan dengan coding). Jika sudah selesai melakukan setting, tekan button play pada project. Tampilan button setting seperti terlihat gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Button Setting

Setelah semua perangkat dalam sistem terhubung dan sudah dimasukkan program yang tetanam didalamnya dilakukan pengujian menggunakan tiga sampel yaitu air PDAM, air kolam dan air keruh didapat hasil pengukuran seperti terlihat pada tabel 1. Dan pengujian kontrol level untuk ketinggian air dapat memberikan respon seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Suhu dan kadar pH Jenis air

Sampel air	Suhu ( C )	pH	Keterangan
Air PDAM	28	8.31	Ikan bisa hidup namun cenderung diam
Air Kolam	28	7.36	Ikan sangat aktif
Air Keruh	28	4.97	Ikan cenderung kekurangan oksigen dan mengapung di permukaan

Tabel 2. Hasil uji Relay pompa air Kondisi

Ketinggian	Relay	Keterangan
Tinggi Air $\geq$ 300	LOW	Pompa air hidup
Tinggi Air $<$ 300	HIGH	Pompa air mati

### 3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sistem, perancang dan pembuatan aplikasi monitoring kualitas air berbasis internet of things (IoT) menggunakan sensor pH, suhu serta tingkat ketinggian air dengan smarhphone yang dibuat, maka selanjutnya dapat disimpulkan sebagai berikut : sistem yang dibangun dapat memantau kadar pH, suhu dan ketinggian air dan menggunakan smart phone. Kadar pH dapat diukur dengan tingkat yang berbeda. Dari ketiga sampel PDAM, air kolam dan air keruh masing-masing menunjukkan tingkat keasaman yang berbeda masing 8,31, 7,36 dan 4,97. Untuk kadar pH

air kolam saat pengujian suhu airnya di angka 28°C. Motor pompa air untuk pengisi kolam dapat dikontrol otomatis dengan melakukan set point yang di masukkan.

Dalam penyelesaian terdapat banyak kekurangan dalam beberapa aspek. Oleh karena itu, berikut adalah beberapa saran yang diharapkan dalam pengembangan kedepannya antara lain Dibutuhkan sistem monitoring pada sensor pH agar dapat akurat mengukur kadar air. dibutuhkan power cadangan sebagai alternatif agar prototipe ini dapat tetap beroperasi. Dibutuhkan pengembangan dalam sistem pendeteksi kondisi ikan dalam kolam.

## Daftar Pustaka

- Andriani, Y., Wulandari, A. P., Pratama, R. I., & Zidni, I. (2019). Peningkatan Kualitas Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Kelompok PBC Fish Farm di Kecamatan Cisaat, Sukabumi. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1). <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.5.1.33-38>
- Bhawiyuga, A., & Yahya, W. (2019). Sistem Monitoring Kualitas Air Kolam Budidaya Menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis Protokol LoRa. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(1), 99–106. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2019611292>
- Hariri, R., Novianta, M. A., & Kristiyana, S. (2019). PERANCANGAN APLIKASI BLYNK UNTUK MONITORING DAN KENDALI PENYIRAMAAN TANAMAN. *Jurnal Elektrikal*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.34151/jurnalelektrikal.v6i1.2127>
- Juwariyah, T., Krisnawati, L., & Sulasminingsih, S. (2020). PERANCANGAN SISTEM MONITORING TERPADU SMART BINS BERBASIS IoT MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 3(2), 91–99. <https://doi.org/10.36595/jire.v3i2.247>
- López Peña, M. A., & Muñoz Fernández, I. (2019). SAT-IoT: An Architectural Model for a High-Performance Fog/Edge/Cloud IoT Platform. *2019 IEEE 5th World Forum on Internet of Things (WF-IoT)*, 633–638. <https://doi.org/10.1109/WF-IoT.2019.8767282>
- Masse, M. R. (2017). INTERNET DAN PENGGUNAANNYA (Survei di kalangan masyarakat Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan). *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, 21(1), 13–24. <https://doi.org/10.31445/jskm.2017.210102>
- Novan Widy, S. (2019). *RANCANG BANGUN KONTROL dan MONITORING SUHU, KELEMBABAN, DAN PH TANAMAN DATARAN TINGGI UNTUK DATARAN RENDAH* [Skripsi, Institut Teknologi Nasional Malang]. <http://eprints.itn.ac.id/4522/>
- Rosiana, L. (2017). *Analisa Kualitas Air Ikan Koi (Cyprinus Carpio) Yang Terindikasi Khv (Koi Herpes Virus) Pada Kolam Pemeliharaan Di Desa Kemloko, Kecamatan Nlegok, Kabupaten Blitar, Jawa Timur* [Sarjana, Universitas Brawijaya]. <http://repository.ub.ac.id/5004/>
- Studi Perbandingan Platform Internet of Things (IoT) untuk Smart Home Kontrol Lampu Menggunakan NodeMCU dengan Aplikasi Web Thingspeak dan Blynk.* (n.d.). Retrieved January 2, 2022, from [https://scholar.google.co.id/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=id&user=2uFo](https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=2uFo)

J0cAAAAJ&alert\_preview\_top\_rm=2&citation\_for\_view=2uFoJ0cAAAAJ:0En  
yYjriUFMC

Tukadi, T., Arief, R., Widodo, W., & Farida, F. (2020). Rancang Bangun Pengeri-  
ng Ikan Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Web. *Prosiding Seminar Nasional  
Sains dan Teknologi Terapan*, 1(1), 239–246.

Wang, C., Daneshmand, M., Dohler, M., Mao, X., Hu, R. Q., & Wang, H. (2013). Guest  
Editorial - Special Issue on Internet of Things (IoT): Architecture, Protocols and  
Services. *IEEE Sensors Journal*, 13(10), 3505–3510.  
<https://doi.org/10.1109/JSEN.2013.2274906>