

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan yang dilakukan setelah melakukan analisa dan perancangan sistem. Pada tahap ini akan membahas tentang perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

Pada sistem yang sudah dibuat, implementasi sistem berupa perangkat keras kemudian dirakit, lalu saling bertukar data agar sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang diinginkan.

##### 4.1.1 Perangkat Keras

Pada pembahasan implementasi IoT pada Sistem Kendali Air untuk Mengetahui Kadar pH Air pada Kolam Ikan dibutuhkan beberapa komponen yang akan berintegrasi dengan kebutuhan sistem. Berikut beberapa komponen untuk membuat Sistem Kendali Air untuk Mengetahui Kadar pH Air pada Kolam Ikan berbasis *Internet of Things*:

- a. NodeMCU ESP8266
- b. Sensor pH + Module
- c. LCD 16x2 I2C
- d. Box project X3
- e. Akrilik case LCD
- f. Shield ESP8266
- g. Kabel Jumper
- h. Jack DC
- i. Adaptor 5V 2A
- j. Spacer 3x5mm

#### 4.1.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam Penerapan IoT pada sistem kendali air untuk mengetahui kadar pH air pada kolam ikan ini adalah menggunakan Blynk yang terhubung dengan NodeMCU melalui jaringan internet.

#### 4.2 Tampilan Keseluruhan Alat

Berikut ini tampilan keseluruhan sistem dan beberapa penjelasan tentang merancang sistem IoT untuk memantau dan mengendalikan kadar pH air pada kolam ikan secara real-time.



**Gambar 4.1** Tampilan keseluruhan Alat

Berikut ini beberapa penjelasan fungsi pada masing masing modul:

1. NodeMCU ESP8266

Berfungsi sebagai mikrokontroler sekaligus sebagai penghubung antara perangkat keras dengan perangkat lunak.

2. Sensor pH

Berfungsi sebagai pendeteksi kadar asam pada air

3. LCD I2C

Berfungsi untuk menampilkan data sensor

4. Adaptor 5V 2A

Digunakan untuk bermacam macam piranti elektronik yang menggunakan tegangan 5 Volt.

5. Kabel Jumper

Merupakan kabel elektronik yang mempunyai pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen.

6. Box Project X3

Digunakan sebagai sarang dari perangkat yang akan dibuat

7. Jack DC

Berfungsi sebagai penghubung listrik dari power supply atau adaptor menuju perangkat.

#### 4.2.1 Tampilan LCD

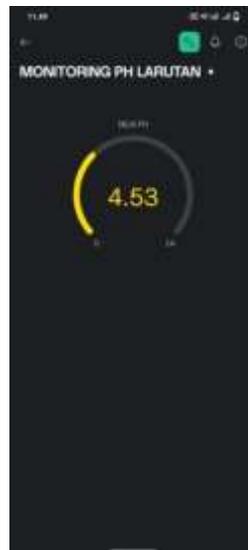
LCD yang terhubung dengan NodeMCU di dalam box terlihat seperti gambar berikut ini:



**Gambar 4.2** Tampilan LCD

#### 4.2.2 Tampilan Awal Blynk

Merupakan alat yang digunakan sebagai Monitoring, terlihat seperti gambar berikut ini:



**Gambar 4.3** Tampilan Blynk

### 4.2.3 Sensor pH

Merupakan alat yang digunakan sebagai pengukur kadar pH dalam air yang akan di uji.



**Gambar 4.4** Tampilan sensor pH

### 4.3 Pengujian Prototipe dan Komponen

Sebelum memulai pengujian secara keseluruhan, sangat penting untuk menguji terlebih dahulu komponen alat dan bahan yang akan digunakan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap komponen berfungsi dengan baik dan benar dalam mendeteksi dan mengoreksi perubahan pH yang dapat membahayakan ikan. Pengujian ini mencakup beberapa aspek, antara lain sebagai berikut.

### 4.3.1 Pengujian LCD

Pengujian LCD dilakukan dengan menghubungkan empat pin ke arduino uno dan memasukkan program yang telah disiapkan. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa LCD 16x2 dapat menampilkan informasi dengan jelas.



**Gambar 4.5** Pengujian LCD

### 4.3.2 Pengujian Blynk

Pengujian Blynk dilakukan dengan melihat hasil pengukuran pH pada smarthphone dan memasukkan program yang telah disiapkan. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa Blynk dapat bekerja dengan baik.



**Gambar 4.6** Pengujian Blynk

### 4.3.3 Pengujian Sensor pH

Pengujian sensor pH digunakan untuk menguji kinerja sensor pada alat tersebut untuk meningkatkan efisiensi pemantauan pH air dibandingkan dengan metode manual. Saat sensor dimasukkan ke dalam air, sensor akan mengukur kadar asam pada air. Berikut hasil pengujian sensor pH dapat dilihat pada table 4.1

No	Jenis Air	Nilai pH
1	Air Mineral	7-8
2	Air Kolam Ikan Lele	6,5-8,5
3	Buffer pH	4

**Tabel 4.1** Pengujian sensor pH