BAB 4
HASIL PENELITIAN

4.1 RINGKASAN HASIL PENELITIAN

Berdasarkan perancangan alat yang dibuat. Maka dilakukan pengujian alat dan pengumpulan data yang dihasilkan dari pembacaan sensor Arduino sebagai monitoring ketinggian air pada bendungan, sehingga dari pembacaan sensor tersebut dapat mengirimkan data ke database dan selanjutnya hasilnya akan ditampilkan pada dashboard web.

Berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh peneliti, Purwarupa Alat pendeteksi otomatis ketinggian air untuk mengatur buka tutup pintu air berbasis Arduino berhasil dirancang dan dapat diujikan dengan baik.

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA

4.2 IMPLEMENTASI SISTEM

4.2.1 Water Level

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat sensitifitas dan akurasi dari sensor Water Level, pengujian dilakukan setelah mengUpload coding kalibrasi sensor Water Level kedalam mikrokontroller. Proses pengujian dilaksanakan dengan cara meletakkan sensor kedalam air, sehingga nilai yang diterima oleh sensor Water Level berubah sesuai dengan level ketinggian dari air. Berikut merupakan *source code* sensor water level.

```
int nilaiMax = 1023;
float panjangSensor = 4.0 ;
       sensorValue = analogRead(pinSensor);
         tinggiAir = sensorValue*panjangSensor/nilaiMax;
         sensorVoltage = sensorValue*5.0/1023;
         Serial.print("Sensor Value = ");
         Serial.println(sensorValue);
         Serial.print("Sensor Voltage = ");
         Serial.println(sensorVoltage);
```

```
        Serial.print("Tinggi Air Water Level = ");
        Serial.println(tinggiAir);
        Serial.println();
  delay(1000);
```

Script diatas merupakan fungsi dari sensor water level dengan kalibrasi 5.0 yang akan membuat akurasi pada pembacaan sensor menjadi lebih akurat dengan durasi *delay* 1 detik.Pemasangan sensor berada dibibir sungai pada setiap tempat.

4.2.2 Sensor ultrasonic HC-SR 04

Pengujian sensor ultrasonik dilakukan pada sebuah wadah yang mempunyai ketinggian 30 cm. Sensor ultrasonik ditempatkan di atas wadah dan terhubung dengan Arduino. Sedangkan arduino dihubungkan ke laptop melalui kabel USB untuk melihat hasil pengukuran sensor. Kemudian wadah diisi dengan air hingga permukaan air mencapai ketinggian yang sudah ditentukan,

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA

```
int bduration, bdistance;
  digitalWrite(btrigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(1000);
  digitalWrite(btrigPin, LOW);
  bduration = pulseIn(bechoPin, HIGH);
  bdistance = (bduration/2) / 29.1;
  int duration, distance;
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(1000);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  distance = (duration/2) / 29.1;
```

Script diatas merupakan fungsi dari sensor ultrasonic dengan kecepatan pembacaan dengan jeda 1 detik, menggunakan trigPin High untuk menghidupkan

sensor dan trigPin Low untuk mematikan sensor, pada distance digunakan untuk menghitung jarak serta kalibrasi.

4.2.3 Aktuator servo SG 90

Pengujian rangkaian servo dilakukan untuk mengetahui apakah motor servo dapat berkerja menggerakan mekanik pengukur panjang kaki dan lebar kaki dengan baik atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan mengakses setiap motor servo. Motor servo diberikan nilai minimum dan maksimun dari nilai servo setiap 1000 milisekon (1 detik)s

```
servo1.attach(10);
servo2.attach(11);
servo1.write(0);
if(distance <= 10){
      servo1.write(120);
  }
servo2.write(0);
  if(bdistance <= 10){
  servo2.write(120);
  }
```

Script diatas merupakan fungsi dari aktuator sebagai pembuka pintu air, dengan perputaran rasio gear yang bisa diatur mulai dari 0˚ - 180˚, dengan menggunakan 2 servo menggunakan attach sebagai pin data yang diambil dari Arduino.

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA

4.2.4 Buzzer

Pengujian buzzer bertujuan untuk mengetahui apakah buzzer dapat memberikan sinyal pada arduino sesuai dengan sistem yang sudah dibuat. Buzzer membutuhkan tegangan 5 V dan arus 10 mA, dimana kaki ground dihubungkan dengan GND arduino, dan kaki out dihubungkan dengan pin output arduino pin 12.

```
pinMode(pinBuzzer, OUTPUT);
  digitalWrite(pinBuzzer, HIGH);
  delay(200);
  digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
  delay(200);
```

```
digitalWrite(pinBuzzer, HIGH);
delay(200);
digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
delay(1000);
```

Script diatas merupakan fungsi dari buzzer, perintah suara diatur apakah muncul suara tinggi atau tidak, beberapa kali pengujian buzzer diatas dapat dilihat bahwa pengujian dari modul buzzer berfungsi dengan baik. Ketika pin arduino mengeluarkan tegangan

4.2.5 ESP8266

Modul ESP8266 sebuah Hardware dan software saling terintegrasi dengan memanfaatkan jaringan internet. Data dari sensor akan diolah mikrokontroler Modul NodeMCU ESP8266 dan dikrim ke database selanjutnya akan tersimpan. Data tersebut dapat ditampilkan pada halaman website melalui program pemanggilan data.

```
IPAddress myIP = WiFi.softAPIP();
Serial.print("AP IP address: ");
Serial.println(myIP);
server.on("/", handleRoot);
server.begin();
Serial.println("HTTP server started");
```

Script diatas merupakan fungsi dari ESP8266 untuk menghubungkan ke database, setiap sensor yang akan terhubung dengan sistem akan diverifikasi dengan alamat IP agar terhubung dengan domain.

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

4.3 PENGUJIAN KOMPONEN

Pengujian pada tahap ini dilakukan pada komponen sensor water level, sensor ultrasonik, akuator servo, buzzer dan esp8266. Berikut merupakan tabel 4.1 merupakan hasil pengujian komponen.

Tabel 4.1 Pengujian Komponen

No	Nama Komponen	Pengujian	Berhasil	Gagal
1	Water Level	Apabila ketinggian air > 5cm, maka water level mendeteksi ketinggian air	Berhasil	
2	Water Level	Apabila ketinggian air < 5cm, maka water level tidak mendeteksi	Berhasil	
3	Sensor Ultrasonik	Apabila ketinggian air > 5cm maka ultrasonic mendeteksi ketinggian air	Berhasil	
4	Sensor Ultrasonik	Apabila ketinggian air < 5cm maka ultrasonic mendeteksi ketinggian air	Berhasil	
5	Servo SG 90	Apakah servo dapat bergerak sesuai dengan inputan sensor	Berhasil	
6	Servo SG 90	Apakah servo dapat mengangkat pintu air bendungan	Berhasil	
7	Sensor Buzzer	Apakah Buzzer sebagai indictor alarm	Berhasil	
8	ESP 8266	Apabila esp terhubung indicator LED mencul pada Esp 8266	Berhasil	

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA

4.4 FITUR-FITUR SISTEM WEBSITE

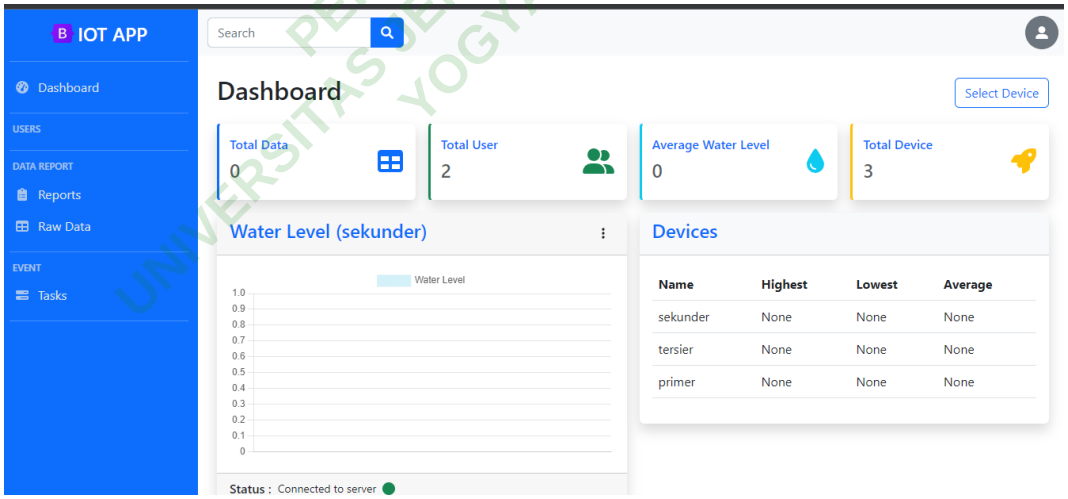
4.4.1 User

Pada penelitian ini, user yang terlibat sejumlah 2 user, meliputi : User Admin dan User Staff. Fungsional User Admin dapat melakukan penambahan jenis sensor beserta public key untuk keamanan perangkat, pada fitur add device memuat informasi mengenai lebar dan tinggi bendungan berdasarkan hak akses pengguna.

Fungsional User Staff dapat melihat ketinggian dan rata-rata air sesuai hak akses yang diberikan oleh Admin, dengan menentukan seberapa sering report yang muncul dari beberapa device yang terpasang.

4.4.2 Dashboard

Dalam dashboard website Purwarupa alat pendeteksi otomatis ketinggian air untuk mengatur buka tutup ketinggian air berbasis Arduino terdapat informasi mengenai Total Data pengiriman ke server, Total User pengguna sistem, Rata-rata ketinggian air per jam dan yang terakhir total device sensor yang dipasang pada tiap-tiap titik bendungan. Pada gambar 4.1 merupakan tampilan dashboard sistem



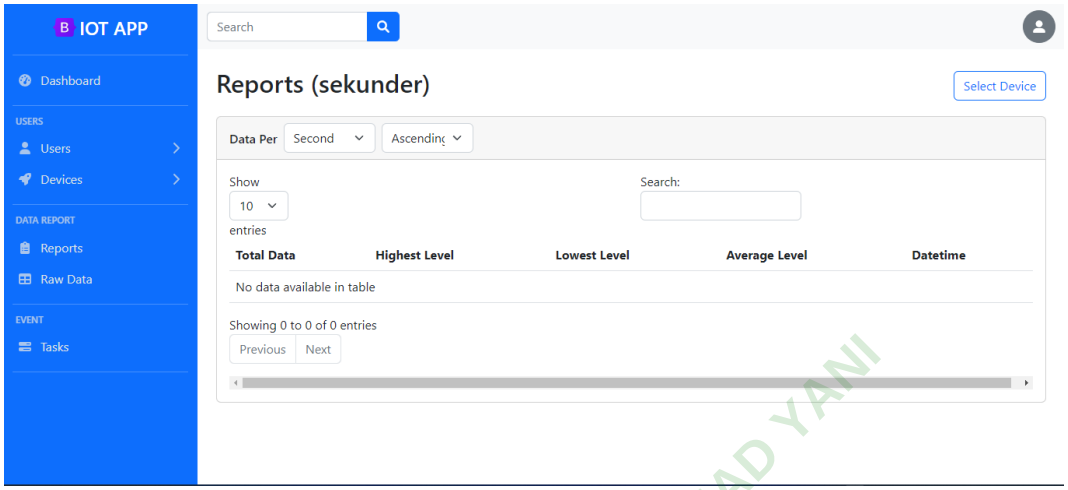
Gambar 4.1 Dashboard Web

4.4.3 Reports

Dalam tampilan Report terdapat informasi mengenai Total Data yang tersimpan ke database, mulai dari ketinggian air, titik rendah dengan rata-rata

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA

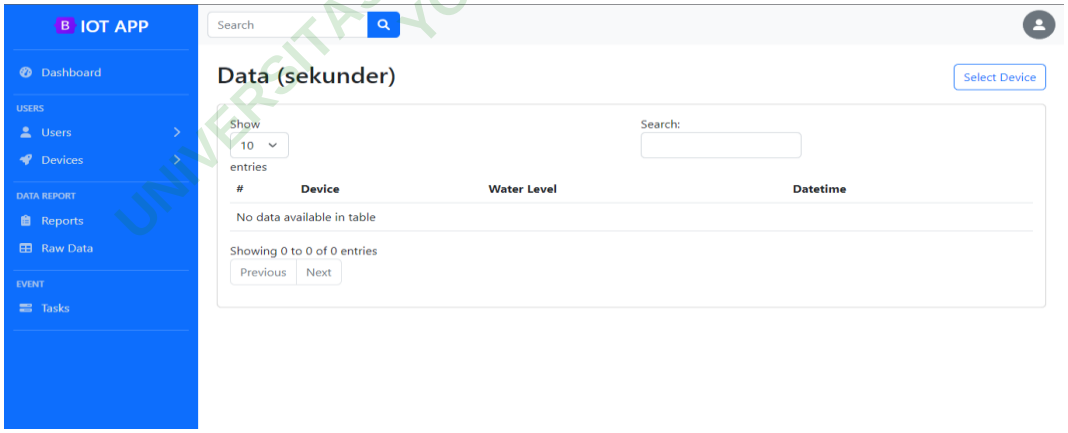
ketinggian air serta waktu, pada report pemilihan device, dimana user akan memilih device mana yang akan ditampilkan pada Gambar 4.2 .



Gambar 4.2 Menu Report

4.4.4 Raw Data

Dalam tampilan Raw Data akan menampilkan hasil pembacaan dari sensor yang terpasang yang dikirim melalui Esp8266 terdapat juga pemilihan device yang tersambung dan bisa melihat hasil baca sensor secara meyeluruh yang akan ditampilkan pada Gambar 4.3 .



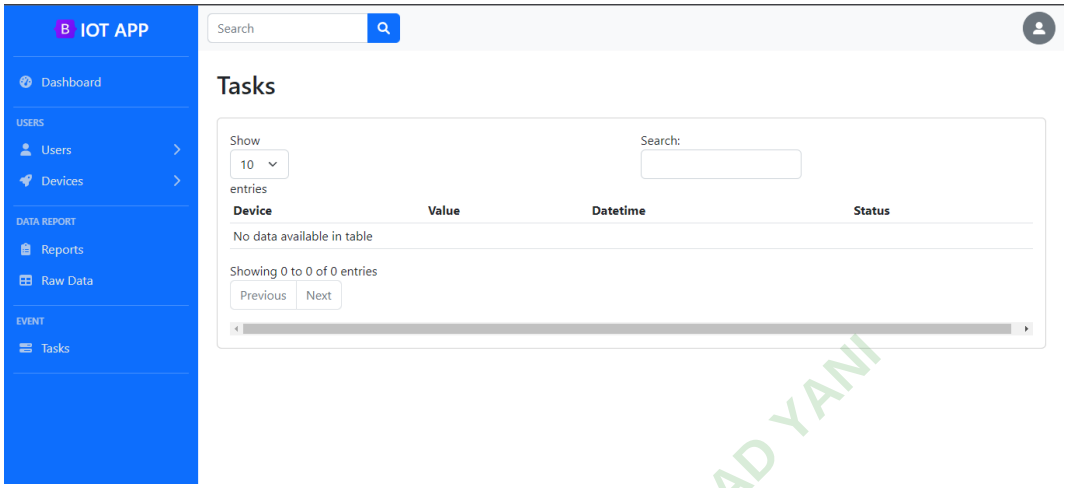
Gambar 4.3 Raw Data

4.4.5 Task

Dalam tampilan Task menampilkan status terhubung atau tidaknya perangkat Esp 8266, apabila terhubung akan menampilkan status suksess, dan

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA PERPUSTAKAAN

apabila tidak terhubung dengan Esp akan menampikan status Pending yang akan ditampilkan pada Gambar 4.4 .



Gambar 4.4 Task

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA