

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Qalit, Fardian, Aulia. 2017. Rancang Bangun Prototipe Pemantauan Kadar pH dan Kontrol Suhu Serta Pemberian Pakan Otomatis pada Budidaya Ikan Lele Sangkuriang Berbasis IoT. (<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/kitektro/article/viewFile/8324/6760> , Diakses pada 13 Februari 2021)
- Astria, Fanny. 2014. RANCANG BANGUN ALAT UKUR PH DAN SUHU BERBASIS SHORT MESSAGE SERVICE (SMS) GATEWAY. ([https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=Jurnal+sens+r+PH&btnG=#d=gs\\_qabs&u=%23p%3DsJ7TdtiDhy8J](https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Jurnal+sens+r+PH&btnG=#d=gs_qabs&u=%23p%3DsJ7TdtiDhy8J) , Diakses pada 18 November 2020)
- Avatar, Rajah. 2007. Daun Ketapang untuk Menurunkan pH air. (<https://tanamanbuas.proboards.com/thread/2213/daun-ketapang-untuk-menurunkan-air> , Diakses pada 19 November 2020)
- Dermanto, Trikueni. 2013. Pengertian dan Prinsip Kerja Solenoid Valve. (<http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com/2013/08/Solenoid-Valve.html> , Diakses pada 17 November 2020)
- Digiware, Digiwarestore. 2020. Waterproof DS18B20 Digital Temperature Sensor for Arduino. (<https://digiwarestore.com/en/temperature-sensor/waterproof-ds18b20-digital-temperature-sensor-for-arduino-296336.html> , Diakses pada 16 November 2020)
- Dina Nur'aina A. 2016. RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL pH AIR PADA KOLAM PEMBENIHAN IKAN LELE (*Clarias gariepinus*) DI BALAI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI KELAUTAN DAN PERIKANAN (BPTKP) CANGKRINGAN, SLEMAN, YOGYAKARTA[skripsi]. Yogyakarta (ID): Universitas Negeri Yogyakarta (<https://eprints.uny.ac.id/43870/1/SKRIPSI%20LENGKAP.pdf> , Diakses pada 13 Februari 2021)

- Ellison, T. 2018. *Datasheet NodeMCU ESP 12E*. (<https://nodemcu.readthedocs.io/en/master/>, Diakses pada 16 November 2020)
- Fahad, Engr. 2020. **pH meter Arduino, pH Meter Calibration, DIYMORE pH Sensor Arduino Code**. (<https://www.electronicclinic.com/ph-meter-arduino-ph-meter-calibration-diymore-ph-sensor-arduino-code/> , Diakses pada 23 Juni 2021)
- Faturohman, Egi M. 2017. Artikel mengenai Arduino UNO. (<https://illearning.me/2017/10/20/artikel-mengenai-arduino-uno/> , Diakses pada 17 November 2020)
- Faudin, Agus. 2019. Tutorial Mengakses Module ph meter sensor menggunakan Arduino. (<https://www.nyebarilmu.com/tutorial-mengakses-module-ph-meter-sensor-menggunakan-arduino/> , Diakses pada 18 November 2020)
- Hidayatullah, Sunan S. 2020. PRINSIP KERJA DAN BAGIAN-BAGIAN SENSOR ULTRASONIK. (<https://www.belajaronline.net/2020/09/prinsip-kerja-dan-bagian-bagian-sensor-ultrasonik.html> , Diakses pada 18 November 2020)
- Irene. 2020. Menjanjikkannya Usaha Ternak Ikan Lele, Keuntungannya Menggiurkan. (<https://economy.okezone.com/read/2020/02/23/320/2172856/menjanjikkannya-usaha-ternak-ikan-lele-keuntungannya-menggiurkan> , Diakses pada 10 November 2020)
- Kautsar, M. 2020. Bagaimana Cara Meningkatkan pH Tanah dengan Dolomit. (<https://news.sariagri.id/56435/bagaimana-cara-meningkatkan-ph-tanah-dengan-dolomit> , Diakses pada 19 November 2020)
- Kho, Dickson. 2020. Prinsip Kerja DC Power Supply (Adaptor). (<https://teknikelektronika.com/prinsip-kerja-dc-power-supply-adaptor/> , Diakses pada 18 November 2020)
- Lilis S. 2017. Sistem Otomasi Pengendalian Suhu Air Kolam Budidaya Lele Tebar Padat [skripsi]. Surabaya (ID): Institut Teknologi Sepuluh November (<http://repository.its.ac.id/47579/> , Diakses pada 10 November 2020)

- Meri Nur A. 2018. Sistem Monitoring Budidaya Ikan Lele Teknik Bioflok Berdasarkan Suhu dan pH Air [skripsi]. Semarang (ID): Universitas Negeri Semarang. ([http://lib.unnes.ac.id/36747/1/5301414083\\_Optimized.pdf](http://lib.unnes.ac.id/36747/1/5301414083_Optimized.pdf) , Diakses pada 10 November 2020)
- Minerva, R, Biru, A & Rotondi, D. 2015. *Towards a definition of the Internet of Thing (IoT)*. *IEEE*. ([https://www.researchgate.net/publication/317588072\\_Towards\\_a\\_definition\\_of\\_the\\_Internet\\_of\\_Things\\_IoT/link/5941853ea6fdcc13d688be36/download](https://www.researchgate.net/publication/317588072_Towards_a_definition_of_the_Internet_of_Things_IoT/link/5941853ea6fdcc13d688be36/download) , Diakses pada 20 November 2020)
- Nasution, A. H. Mukti. 2019. *PENGONTROLAN LAMPU JARAK JAUH DENGAN NODEMCU MENGGUNAKAN BLYNK*. (<http://jurnal.murnisadar.ac.id/index.php/Tekinkom/article/view/91/72> , Diakses pada 20 November 2020)
- Raxor, Aldy. 2020. **Arduino Uno Adalah: Pengertian, Fungsi, Pemrograman, dan Harga**. (<https://www.aldyrazor.com/2020/04/arduino-uno-adalah.html> . Diakses pada 17 November 2020)
- Rozaq, Imam Abdul. 2017. *UJI KARAKTERISASI SENSOR SUHU DS18B20 WATERPROOF BERBASIS ARDUINO UNO SEBAGAI SALAH SATU PARAMETER KUALITAS AIR*. (<https://core.ac.uk/download/pdf/304201965.pdf> , Diakses pada 17 November 2020)
- Saputro, Tedy T. 2017. Mengenal NodeMCU: Pertemuan Pertama. (<https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/> , Diakses pada 16 November 2020)
- Syahrizal, Suhendra Iman. 2017. *TEKNIK PENGOLAHAN AIR UNTUK BUDIDAYA LELE DI KOLAM TERPAL*. Pontianak : STAIN Pontianak Press. (<https://osf.io/utm7/download/> , Diakses pada 10 November 2020)
- Syaputra, Nanda. 2017. Modul Relay. (<http://nandasyaputra77.blogspot.com/2017/04/modul-relay.html> , Diakses pada 18 November 2020)

WD Electronic, Tokopedia. 2020. Water Pump DC 2.5-6V Mini Micro Submersible Water Pump 120L H – Horizontal. (<https://www.tokopedia.com/wdelectronic/water-pump-dc-2-5-6v-mini-micro-submersible-water-pump-120l-h-horizontal?src=topads> , Diakses pada 19 November 2020)



**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**


Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota  
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

Website : [www.ft.unipasby.ac.id](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

Form Skripsi-03

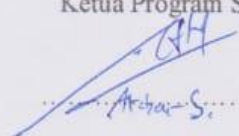
Nama	: ADITYA TRINANDA BUANA	
NIM	: 173600026	
Program Studi	: TEKNIK ELEKTRO 2017 C	
Pembimbing	: AKBAR SUJIWA, S.SI., M.SI.	
Periode Bimbingan	: <del>Genap</del> /Genap*) Tahun 2020/2021	
Judul Skripsi	PERANCANGAN SISTEM KONTROL KUALITAS AIR OTOMATIS PADA BUDIDAYA LELE BERBASIS IOT	

**KEGIATAN KONSULTASI / BIMBINGAN**

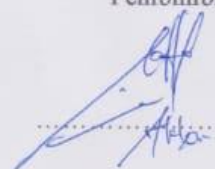
No	Tanggal	Materi pembimbingan	Keterangan	Paraf
1.	18 April 2021	pergantian sensor dengan RTC		A
2.	3 Mei 2021	pembacaan ph dan suhu		A
3.	15 Mei 2021	pembuatan cairan asam bara		A
4.	19 Mei 2021	Desain prototipe alat		A
5.	24 Mei 2021	Uji Coba data		A
6.	27 Mei 2021	Komunikasi serial Arduino uno		A
7.	2 Juni 2021	Koneksi NodeMCU ke Blynk		A
8.	20 JUNI 2021	pembahasan dan analisa data		A
9.				

Dinyatakan selesai tanggal : 24 JUNI ..... 2021

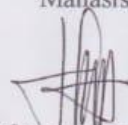
Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

  
.....  
Akbar S.

Pembimbing,

  
.....  
Akbar S.

Surabaya, 24 JUNI 2021  
Mahasiswa,

  
.....  
( Aditya Trinanda B.)



# UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

## FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota  
Teknik Industri – Teknik Elektro-PVKK


KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234  
Website [www.ft.unipasby.ac.id](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)


### FORM REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Aditya Trinanda Buana  
NIM : 173600026  
Fakultas / Prodi : Teknik/ Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Kontrol Kualitas  
Air Otomatis Pada Budidaya Lela  
Berbasis IoT  
Ujian Tanggal : Selasa, 29 Juni 2021

No Bab.	Tanggal	Materi Konsultasi	Keterangan Catatan	Tanda Tangan Penguji
I	30 Juni 2021	Abstrak	Acc	
II	01 Juli 2021	Rumusan Masalah	Acc	
III	03 Juli 2021	Variabel	Acc	
IV	05 Juli 2021	Kesimpulan	Acc	
V	08 Juli 2021	Saran	Acc	
VI	10 Juli 2021	Daftar Pustaka	Acc	

Disetujui Dosen Penguji  
pada Tanggal, 13 Juli 2021  
Penguji I,

  
(Budi Prijo Sembodo, DRS. ST., MKOM)

Penguji II,  
  
(Sagita Rochman, ST., M.Si.)

- a. Penyelesaian Revisi paling lambat 2 minggu dari pelaksanaan Ujian Skripsi.  
b. Pengetikan, penjilidan, penandatanganan Skripsi dan mengumpulkan Skripsi paling lambat 2 minggu dari revisi.
- Apabila sampai batas waktu tersebut (point 1, a dan b) mahasiswa belum menyelesaikan revisi dan tanda tangan, maka Ujian dinyatakan Gugur.
- a. Fotocopy Form Revisi diserahkan ke Program Studi.  
b. Skripsi yang sudah direvisi diserahkan ke Fakultas tiga eksemplar untuk dijilid.

## 1. Koding Arduino Uno Keseluruhan

```
#include <DS3231.h>
DS3231 rtc(A1,A2);
#define trigPin 6
#define echoPin 5
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>

unsigned long start = 0;
unsigned long previous_relay3 = 0;
unsigned long relay3_interval = 5000;
unsigned long previous_relay4 = 0;
unsigned long relay4_interval = 5000;
unsigned long previous_relay5 = 0;
unsigned long relay5_interval = 5000;
unsigned long previous_relay6 = 0;
unsigned long relay6_interval = 5000;

#define ONE_WIRE_BUS 2
#define relay3 11
#define relay4 10
#define relay5 9
#define relay6 8

int relay3_State = 0;// ph basa
int relay4_State = 0;// ph asam
int relay5_State = 0;// solenoid buang
int relay6_State = 0;// solenoid isi
String hari;
String waktu;
String tanggal;
```

```

OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensorSuhu(&oneWire);
const int ph_pin = A0;
float Po = 0;
float PH_step;
int nilai_analog_PH;
double TeganganPh;
float PH4 = 2.76;
float PH7 = 2.33;
float suhuSekarang;

```

```

void setup(){
pinMode(trigPin, OUTPUT);
pinMode(echoPin, INPUT);
pinMode(relay3,OUTPUT);
pinMode(relay4,OUTPUT);
pinMode(relay5,OUTPUT);
pinMode(relay6,OUTPUT);
pinMode (ph_pin, INPUT);
rtc.begin();
sensorSuhu.begin();
Serial.begin(9600);
//rtc.setDOW(TUESDAY);
//rtc.setTime(13,00,0);
//rtc.setDate(8,6,2021);
}

```

```

void loop(){
hari=rtc.getDOWStr();
waktu=rtc.getTimeStr();
tanggal=rtc.getDateStr();
long duration, distance;

```



```

digitalWrite(trigPin, LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(trigPin, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin, LOW);
duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
distance = (duration/2) / 29.1;
int nilai_analog_PH = analogRead(ph_pin);
TeganganPh = 5/1024.0 * nilai_analog_PH;
PH_step = (PH4 - PH7) / 3;
Po = 7.00 + ((PH7 - TeganganPh) / PH_step);
suhuSekarang= ambilSuhu()+ 0.9;

unsigned long start = millis();
if (start-previous_relay3>relay3_interval){
    previous_relay3=start;
    if(Po<6.5)relay3_State=1;else relay3_State=0;
    digitalWrite(relay3,relay3_State);
}
if (start-previous_relay4>relay4_interval){
    previous_relay4=start;
    if(Po>8.5)relay4_State=1;else relay4_State=0;
    digitalWrite(relay4,relay4_State);
}
if (start-previous_relay6>relay6_interval){
    previous_relay6=start;
    if(suhuSekarang<25)relay6_State=1;else relay6_State=0;
    digitalWrite(relay6,relay6_State);
}
if (start-previous_relay5>relay5_interval){
    previous_relay5=start;
    if(suhuSekarang>30)relay5_State=1;else relay5_State=0;
}

```

```

    digitalWrite(relay5,relay5_State);
}
if (start-previous_relay5>relay5_interval){
    previous_relay5=start;
    if(distance<5)relay5_State=1;else relay5_State=0;
    digitalWrite(relay5,relay5_State);
}
/* if(waktu=="13:55:00"){
    digitalWrite(relay5,1);
    digitalWrite(relay6,1);
    delay(5000);
    digitalWrite(relay5,0);
    digitalWrite(relay6,0);
}*/

String minta = "";
while (Serial.available()>0){
    minta += char(Serial.read());
}
minta.trim();
if(minta == "Ya"){
    String data kirim = String(Po) + "#" + String(suhuSekarang);
    Serial.println(data kirim);
}
minta = "";
delay(1000);
}

float ambilSuhu(){
    sensorSuhu.requestTemperatures();
    float suhu = sensorSuhu.getTempCByIndex(0);
    return suhu;
}

```

## 2. Koding NodeMCU Keseluruhan

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

char auth[] = "PZe_ucVkMGKurw9OwVKhtB7GyLyN1uxY";
char ssid[] = "Bakoel-Drum";
char pass[] = "tahubakso";

SoftwareSerial DataSerial(12,13);
unsigned long previousMillis = 0;
const long interval = 3000 ;
String arrData[2];

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  DataSerial.begin(9600);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass,"blynk-cloud.com", 8080);
}

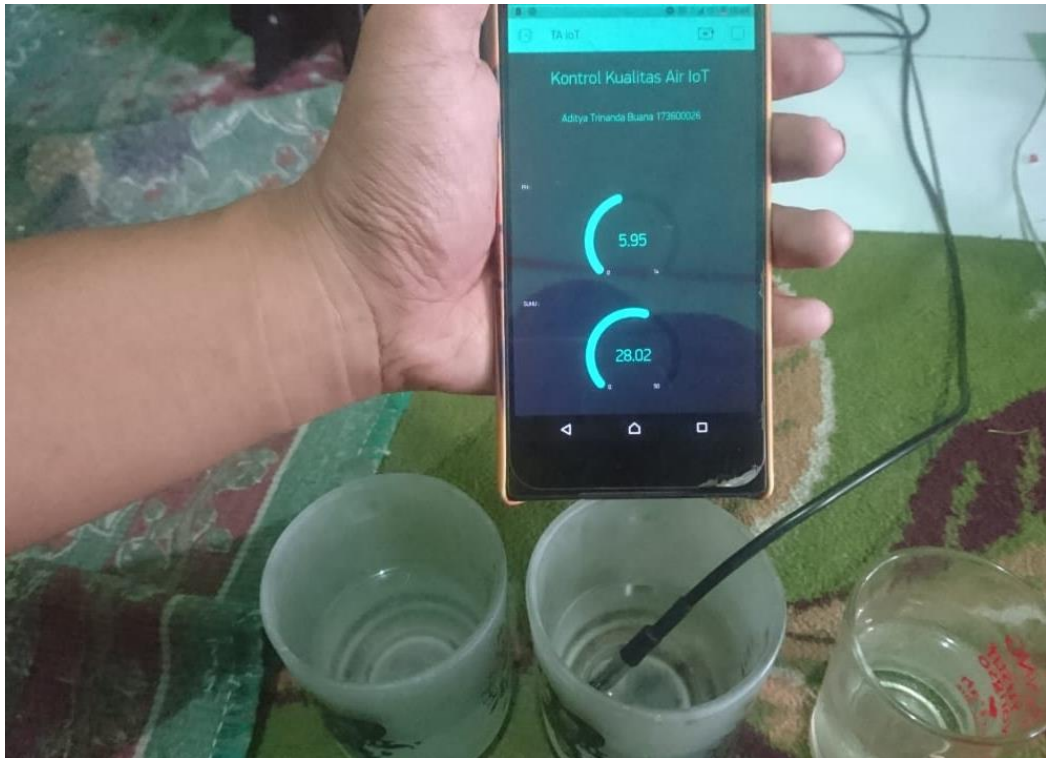
void loop() {
  Blynk.run();
  unsigned long currentMillis = millis();
  if(currentMillis - previousMillis >= interval)
  {
    previousMillis = currentMillis;
    String data = "";
    while(DataSerial.available()>0)
    {
      data += char (DataSerial.read());
    }
  }
}
```

```

data.trim();
if(data != "")
{
  int index = 0;
  for(int i=0; i<= data.length(); i++)
  {
    char delimiter = '#';
    if(data[i] != delimiter)
      arrData[index] += data[i];
    else
      index++;
  }
  if(index == 1)
  {
    Serial.println(arrData[0]); //ph
    Serial.println(arrData[1]); //suhu
    Blynk.virtualWrite(V6,arrData[0]);
    Blynk.virtualWrite(V7,arrData[1]);
  }
  arrData[0] = "";
  arrData[1] = "";
}
DataSerial.println("Ya");
}
delay(1000);
}

```

## Pengambilan Data Suhu

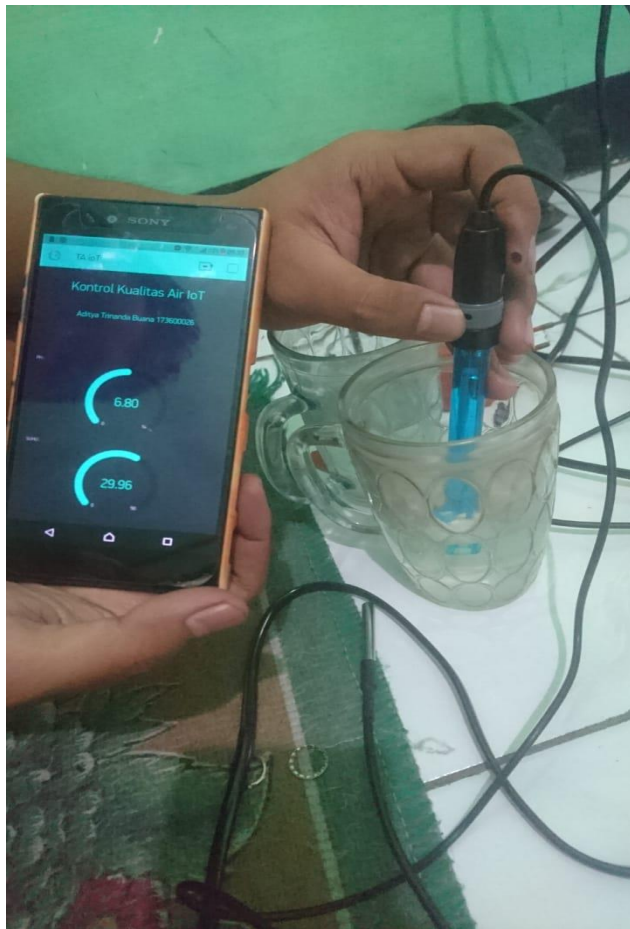


Pembacaan Suhu oleh Sensor



Pembacaan Suhu oleh Alat Ukur Digital

## Pengambilan Data Ph



Pembacaan Ph oleh Sensor



Pembacaan Ph oleh Alat Ukur Digital

