

Lampiran 1

Tabel Waktu Penelitian

Lampiran 2

Code Arduino IDE

```
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include "DHT.h"
#define DHTPIN 4
#define DHTTYPE DHT11
#define FIREBASE_HOST "https://hidroponik-
erdi-default.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH
"Z42J5MaXCVgudmeQh28mVDSwxK79ka5zo68SvGCL"
#define WIFI_SSID "Polopendem"
#define WIFI_PASSWORD "musrit77"

FirebaseData firebaseData;
FirebaseJson json;

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
Serial.begin(115200);
    WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
    {
        // lcd.print(".");
        delay(300);
    }
    Firebase.begin(FIREBASE_HOST,
FIREBASE_AUTH);
    Firebase.reconnectWiFi(true);

    //Set database read timeout to 1 minute
(max 15 minutes)
```

```
    Firebase.setReadTimeout(firebaseData, 1000
* 60);
    //tiny, small, medium, large and unlimited.
//Size and its write timeout e.g. tiny (1s),
small (10s), medium (30s) and large (60s).
    Firebase.setwriteSizeLimit(firebaseData,
"tiny");
    while (!Serial) {
        delay(1);
    }
    Serial.begin(115200);
    dht.begin();
    pinMode(23,OUTPUT);
    pinMode(22,OUTPUT);
    pinMode(21,OUTPUT);
    pinMode(19,OUTPUT);
    digitalWrite(23,HIGH); //POMPA
    digitalWrite(22,HIGH); // VITAMIN
    digitalWrite(21,HIGH); //HUMIDIFIER
    digitalWrite(19,HIGH); //NOT

    pinMode(12,OUTPUT);
    pinMode(14,OUTPUT);
    digitalWrite(12,LOW);
    digitalWrite(14,LOW);

    pinMode(27,OUTPUT);
    pinMode(26,OUTPUT);
    digitalWrite(27,LOW);
    digitalWrite(26,LOW);
}

String Lampu;
String Fan;
String Humidifier;
```

```
String Vitamin;
int indikator = 0;
String Mode;
String Tmp;
String Backup;
void loop() {

    float h = dht.readHumidity();
    float t = dht.readTemperature();
    String Sh = String(t);
    float p;
    p = 6.24;
    json.set("Suhu", t);

    Firebase.updateNode(firebaseData, "/Sensor", json);
    delay (100);
    json.set("RH", h);

    Firebase.updateNode(firebaseData, "/Sensor", json);
    delay (100);
    json.set("PH", p);

    Firebase.updateNode(firebaseData, "/Sensor", json);
    delay (100);

// _____
    if (Firebase.getString(firebaseData,
"/Mode")) {
        if (firebaseData.dataType() == "string")
{
            Mode = firebaseData.stringValue();
        }
    }
}
```

```
        }
    }
    delay(100);
    if (Mode == "1")
    {

// _____


---


    if
(Firebase.getString(firebaseData, "/auto")) {
    if (firebaseData.dataType() ==
"string") {
        Tmp =
firebaseData.stringData();
    }
}
delay(100);
if (Sh<Tmp)
{
    Serial.println("Lampu Panas");
    digitalWrite(14,HIGH);
    digitalWrite(12,HIGH);
    Serial.println("Kipas Mati");
    digitalWrite(27,LOW);
    digitalWrite(26,LOW);
    digitalWrite(21,LOW);
//HUMIDIFIER
}
else
{
    Serial.println("Lampu Redup");
    digitalWrite(14,HIGH);
    digitalWrite(12,LOW);
    Serial.println("Kipas Tinggi");
    digitalWrite(27,HIGH);
```

```
    digitalWrite(26,HIGH);
    digitalWrite(21,LOW);
//HUMIDIFIER
}
=====

//  fuzzyfikasi suhu
=====

if(T <= 25) {
dingin = 1;
hangat = 0;
panas = 0;
}
else if(T >= 35) {
panas = 1;
hangat = 0;
dingin = 0;
}
else if(T == 30) {
hangat = 1;
dingin = 0;
panas = 0;
}
else if((T > 25)&&(T < 30)) {
hangat = (T - 25)/5;
dingin = 1-(T - 25)/5;
panas = 0;
}
else if((T > 30)&&(T < 35)) {
panas = (T - 30)/5;
hangat = 1-(T - 30)/5;
dingin = 0;
}
```

```
// Serial.print("panas= ");
// Serial.println(panas);
// Serial.print("hangat= ");
// Serial.println(hangat);
// Serial.print("dingin= ");
// Serial.println(dingin);

//=====
//      fuzzyifikasi gas
//=====

if(h <= 150) {
    sedikit = 1;
    sedang = 0;
    banyak = 0;
}
else if(h >= 300) {
    banyak = 1;
    sedang = 0;
    sedikit = 0;
}
else if(h == 200) {
    banyak = 0;
    sedang = 1;
    sedikit = 0;
}
else if((h > 150)&&(h < 200)) {
    sedang = (h - 150)/50;
    sedikit = 1-(h - 150)/50;
    banyak = 0;
}
else if((h > 200)&&(h < 300)) {
    sedang = (h - 200)/100;
    banyak = 1-(h - 200)/100;
    sedikit = 0;
```

```
}

// Serial.print("Sedikit= ");
// Serial.println(sedikit);
// Serial.print("sedang= ");
// Serial.println(sedang);
// Serial.print("banyak= ");
// Serial.println(banyak);

//=====================================================================
//          fuzzy rule
//=====================================================================

//=====================================================================
=====
if((T <= 25 )&&(h <= 150)){ //1A
    if(dingin < sedikit) {
        lb = dingin;
    }
    else if(dingin > sedikit){
        lb = sedikit;
    }
    else if(dingin == sedikit) {
        lb = sedikit;
    }

    hasillb = lb;
    hasilsd = 0;
    hasilke = 0;

}
```

```
//=====
=====

else if((T <= 25 )&&(h > 150)&&(h < 200)) {
//1AB
    if(dingin < sedikit) {
        lb1 = dingin;
    }
    else if(dingin > sedikit) {
        lb1 = sedikit;
    }
    else if(dingin == sedikit) {
        lb1 = sedikit;
    }

    if(dingin < sedang) {
        lb2 = dingin;
    }
    else if(dingin > sedang) {
        lb2 = sedang;
    }
    else if(dingin == sedang) {
        lb2 = sedang ;
    }

    if(lb1 < lb2) {
        hasillb = lb2;
    }
    else if(lb1 > lb2) {
        hasillb = lb1;
    }
    else if(lb1 == lb2) {
        hasillb = lb1;
```

```
}

hasilsd = 0;
hasilke = 0;

}

//=====
=====
else if((T <= 25 )&&(h > 200)&&(h <
300)){ //1BC
    if(dingin < sedang) {
        lb = dingin;
    }
    else if(dingin > sedang) {
        lb = sedang;
    }
    else if(dingin == sedang) {
        lb = sedang;
    }

    if(dingin < banyak) {
        sd = dingin;
    }
    else if(dingin > banyak) {
        sd = banyak;
    }
    else if(dingin == banyak) {
        sd = banyak;
    }

    hasillb = lb;
    hasilsd = sd;
    hasilke = 0;
```

```
}

//=====
=====

else if((T <= 25 )&&(h >= 300)){ //1C

if(dingin < banyak) {
sd = dingin;
}
else if(dingin > banyak) {
sd = banyak;
}
else if(dingin == banyak) {
sd = banyak;
}

hasillb = 0;
hasilsd = sd;
hasilke = 0;

}

//=====
=====

else if((T > 25 )&&(T < 30 )&&(h <=
150)){ //12A

if(dingin < sedikit) {
lbl = dingin;
}
```

```
else if(dingin > sedikit){  
    lb1 = sedikit;  
}  
else if(dingin == sedikit){  
    lb1 = sedikit;  
}  
  
  
if(hangat > sedikit) {  
    lb2 = sedikit;  
}  
else if(hangat < sedikit) {  
    lb2 = hangat;  
}  
else if(hangat == sedikit) {  
    lb2 = hangat;  
}  
  
  
if(lb1 < lb2) {  
    hasillb = lb2;  
}  
else if(lb1 > lb2) {  
    hasillb = lb1;  
}  
else if(lb1 == lb2) {  
    hasillb = lb1;  
}  
  
hasilsd = 0;  
hasilke = 0;  
  
}
```

```
//=====
=====

else if((T > 25 )&&(T < 30 )&&(h >
150)&&(h < 200)){ //12AB

if(dingin < sedikit) {
lb1 = dingin;
}
else if(dingin > sedikit) {
lb1 = sedikit;
}
else if(dingin == sedikit) {
lb1 = sedikit;
}

if(dingin < sedang) {
lb2 = dingin;
}
else if(dingin > sedang) {
lb2 = sedang;
}
else if(dingin == sedang) {
lb2 = sedang;
}

if(hangat < sedikit) {
lb3 = dingin;
}
else if(hangat > sedikit) {
lb3 = sedikit;
}
```

```
else if(hangat == sedikit) {
    lb3 = sedikit;
}

if(hangat < sedang) {
    sd = hangat;
}
else if(hangat > sedang) {
    sd = sedang;
}
else if(hangat == sedang) {
    sd = sedang;
}

if((lb1 > lb2)&&(lb1 > lb3)) {
    hasillb = lb1;
}
else if((lb1 > lb2)&&(lb1 == lb3)) {
    hasillb = lb1;
}
else if((lb1 == lb2)&&(lb1 > lb3)) {
    hasillb = lb1;
}
else if((lb1 == lb2)&&(lb1 == lb3)) {
    hasillb = lb1;
}
else if((lb2 > lb1)&&(lb2 > lb3)) {
    hasillb = lb2;
}
else if((lb2 > lb1)&&(lb2 == lb3)) {
    hasillb = lb2;
}
else if((lb2 == lb1)&&(lb2 > lb3)) {
```

```
hasilllb = lb2;
}
else if((lb2 == lb1)&&(lb2 == lb3)) {
hasilllb = lb2;
}
else if((lb3 > lb1)&&(lb3 > lb2)) {
hasilllb = lb3;
}
else if((lb3 > lb1)&&(lb3 == lb2)) {
hasilllb = lb3;
}
else if((lb3 == lb1)&&(lb3 > lb2)) {
hasilllb = lb3;
}
else if((lb3 == lb1)&&(lb3 == lb2)) {
hasilllb = lb3;
}

hasilsd = sd;
hasilke = 0;

}

//=====
=====

else if((T > 25)&&(T < 30)&&(h > 200)&&(h
< 300)){ //12BC
if (dingin < sedang){
lb = dingin;
}
else if(dingin > sedang){
lb = sedang;
}
```

```
else if(dingin == sedang) {
lb = sedang;
}

if(dingin < banyak) {
sd1 = dingin;
}
else if(dingin > banyak) {
sd1 = banyak;
}
else if(dingin == banyak) {
sd1 = banyak;
}

if(hangat < sedang) {
sd2 = hangat;
}
else if(hangat > sedang) {
sd2 = sedang;
}
else if(hangat == sedang) {
sd2 = sedang;
}

if(hangat < banyak) {
ke = hangat;
}
else if(hangat > banyak) {
ke = banyak;
}
else if(hangat == banyak) {
ke = banyak;
}

if(sd1 > sd2) {
```

```
hasilsd = sd1;
}
else if(sd2 > sd1){
hasilsd = sd2;
}
else if(sd2 == sd1){
hasilsd = sd2;
}

hasillb = lb;
hasilke = ke;

}

//=====
=====

else if((T > 25)&&(T < 30)&&(h >= 300)) {
//12C

if(dingin < banyak) {
sd = dingin;
}
else if(dingin > banyak) {
sd = banyak;
}
else if(dingin == banyak) {
sd = banyak;
}

if(hangat > banyak) {
ke = banyak;
}
else if(hangat < banyak) {
```

```
ke = hangat;
}
else if(hangat == banyak) {
ke = hangat;
}

hasilsd = sd;
hasilke = ke;
hasillb = 0;
}

//=====
=====
else if ((T == 30) && (h <= 150)){ //2A
if (hangat > sedikit) {
lb = sedikit;
}
else if (hangat < sedikit){
lb = hangat;
}
else if (hangat == sedikit){
lb = hangat;
}

hasillb = lb;
hasilsd = 0;
hasilke = 0;
}

//=====
=====
else if ((T == 30) && (h > 150) && (h < 200)){ //2AB
```

```
if (hangat < sedikit) {
lb = hangat;
}
else if (hangat > sedikit){
lb = sedikit;
}
else if (hangat == sedikit){
lb = sedikit;
}

if (hangat < sedang) {
sd = hangat;
}
else if (hangat > sedikit) {
sd = sedikit;
}
else if (hangat == sedikit) {
sd = sedikit;
}

hasillb = lb;
hasilsd = sd;
hasilke = 0;

}

//=====
=====
else if ((T == 30) && (h > 200) && (h <
300)){ //2BC
if (hangat < sedang) {
sd = hangat;
}
else if (hangat > sedang) {
```

```
sd = sedang;
}
else if (hangat == sedang) {
sd = sedang;
}

if (hangat < banyak) {
ke = hangat;
}
else if (hangat > banyak) {
ke = banyak;
}
else if (hangat == banyak) {
ke = banyak;
}

hasilsd = sd;
hasilke = ke;
hasillb = 0;

}

=====

=====

else if ((T == 30) && (h >= 300)) { //2C
if (hangat < banyak) {
ke = hangat;
}
else if (hangat > banyak) {
ke = banyak;
}
else if (hangat == banyak) {
ke = banyak;
}
```

```
    hasilke = ke;
    hasilsd = 0;
    hasillb = 0;

}

//=====
=====

else if ((T > 30) && (T < 35) && (h <=
150)){ //23A
    if (hangat < sedikit){
        lb = hangat;
    }
    else if (hangat > sedikit){
        lb = sedikit;
    }
    else if (hangat == sedikit){
        lb = sedikit;
    }

    if (panas < sedikit){
        sd = panas;
    }
    else if (panas > sedikit){
        sd = sedikit;
    }
    else if (panas == sedikit){
        sd = sedikit;
    }

    hasillb = lb;
    hasilsd = sd;
```

```
hasilke = 0;
}

//=====
=====

else if ((T > 30) && (T < 35) && (h > 150)
&& (h < 200)){ //23AB
if (hangat < sedikit){
lb = hangat;
}
else if (hangat > sedikit){
lb = sedikit;
}
else if (hangat == sedikit){
lb = sedikit;
}

if (hangat < sedang){
sd1 = hangat;
}
else if (hangat > sedang){
sd1 = sedang;
}
else if (hangat == sedang){
sd1 = sedang;
}

if (panas < sedikit){
sd2 = panas;
}
else if (panas > sedikit){
sd2 = sedikit;
}
else if (panas == sedikit){
```

```
sd2 = sedikit;
}

if (panas < sedang) {
ke = panas;
}
else if (panas > sedang) {
ke = sedang;
}
else if (panas == sedang) {
ke = sedang;
}

if (sd1 < sd2) {
hasilsd = sd2;
}
else if (sd1 > sd2) {
hasilsd = sd1;
}
else if (sd1 == sd2) {
hasilsd = sd1;
}

hasilke = ke;
hasillb = lb;
}

//=====
=====

else if ((T > 30) && (T < 35) && (h > 200)
&& (h < 300)) { //23BC
if (hangat < sedang) {
sd = hangat;
}
```

```
else if (hangat > sedang) {
    sd = sedang;
}
else if (hangat == sedang) {
    sd = sedang;
}

if (hangat < banyak) {
    kel = hangat;
}
else if (hangat > banyak) {
    kel = banyak;
}
else if (hangat == banyak) {
    kel = banyak;
}

if (panas < sedang) {
    ke2 = panas;
}
else if (panas > sedang) {
    ke2 = sedang;
}
else if (panas == sedang) {
    ke2 = sedang;
}

if (panas < banyak) {
    ke3 = panas;
}
else if (panas > banyak) {
    ke3 = banyak;
}
else if (panas == banyak) {
    ke3 = banyak;
```

```
}
```

```
if ((ke1 > ke2) && (ke1 > ke3)) {
hasilke = ke1;
}
else if ((ke1 > ke2) && (ke1 == ke3)) {
hasilke = ke1;
}
else if ((ke1 == ke2) && (ke1 > ke3)) {
hasilke = ke1;
}
else if ((ke1 == ke2) && (ke1 == ke3)) {
hasilke = ke1;
}
else if ((ke2 > ke1) && (ke2 > ke3)) {
hasilke = ke2;
}
else if ((ke2 > ke1) && (ke2 == ke3)) {
hasilke = ke2;
}
else if ((ke2 == ke1) && (ke2 > ke3)) {
hasilke = ke2;
}
else if ((ke2 == ke1) && (ke2 == ke3)) {
hasilke = ke2;
}

else if ((ke3 > ke1) && (ke3 > ke2)) {
hasilke = ke3;
}
else if ((ke3 > ke1) && (ke3 == ke2)) {
hasilke = ke3;
}
else if ((ke3 == ke1) && (ke3 > ke2)) {
hasilke = ke3;
```

```
}

else if ((ke3 == kel) && (ke3 == ke2)) {
hasilke = ke3;
}

hasilsd = sd;
hasillb = 0;
}

//=====
=====

else if ((T > 30) && (T < 35) && (h >=
300)) { //23C
if (hangat < banyak) {
kel = hangat;
}
else if (hangat > banyak) {
kel = banyak;
}
else if (hangat == banyak) {
kel = banyak;
}

if (panas < banyak) {
ke2 = panas;
}
else if (panas > banyak) {
ke2 = banyak;
}
else if (panas == banyak) {
ke2 = banyak;
}

if (kel < ke2) {
```

```
hasilke = ke2;
}
else if (ke1 > ke2) {
hasilke = ke1;
}
else if (ke1 == ke2) {
hasilke = ke1;
}

hasilsd = 0;
hasillb = 0;
}

//=====
=====

else if ((T >= 35) && (h <= 150)){ //3A
if (panas < sedikit){
sd = panas;
}
else if (panas > sedikit){
sd = sedikit;
}
else if (panas == sedikit){
sd = sedikit;
}

hasilsd = sd;
hasillb = 0;
hasilke = 0;
}

}
else if (Mode == "0")
{
```

```
    if
(Firebase.getString(firebaseData, "/Fan")) {
    if  (firebaseData.dataType() ==
"string") {
        Fan =
firebaseData.stringData();
    }
}
delay(100);
Serial.println(Fan);
if (Fan == "225")
{
    Serial.println("Kipas Tinggi");
    digitalWrite(27,HIGH);
    digitalWrite(26,HIGH);
}
else if (Fan == "150")
{
    Serial.println("Kipas Sedang");
    digitalWrite(27,HIGH);
    digitalWrite(26,LOW);
}
else if (Fan == "0")
{
    Serial.println("Kipas Mati");
    digitalWrite(27,LOW);
    digitalWrite(26,LOW);
}

// _____
_____
if
(Firebase.getString(firebaseData, "/Lampu"))
{
```

```
    if  (firebaseData.dataType() ==  
"string") {  
        Lampu =  
firebaseData.stringData();  
    }  
}  
delay(100);  
Serial.println(Lampu);  
if (Lampu == "180")  
{  
    Serial.println("Lampu Panas");  
    digitalWrite(14,HIGH);  
    digitalWrite(12,HIGH);  
}  
else if (Lampu == "90")  
{  
    Serial.println("Lampu Sedang");  
    digitalWrite(14,LOW);  
    digitalWrite(12,HIGH);  
}  
else if (Lampu == "0")  
{  
    Serial.println("Lampu Redup");  
    digitalWrite(14,HIGH);  
    digitalWrite(12,LOW);  
}  
  
//  
_____  
_____  
if  
(Firebase.getString(firebaseData,  
"/Humidifier")) {  
    if  (firebaseData.dataType() ==  
"string") {
```

```
        Humidifier =
firebaseData.stringData();
    }
}
delay(100);
Serial.println(Humidifier);
if (Humidifier == "1")
{
    Serial.println("Semburan Aktif");
    digitalWrite(21,LOW);
//HUMIDIFIER
}
else if (Humidifier == "0")
{
    Serial.println("Semburan Tidak
Aktif");
    digitalWrite(21,HIGH);
//HUMIDIFIER
}

// _____
_____
if
(Firebase.getString(firebaseData,
"/Vitamin")) {
    if (firebaseData.dataType() ==
"string") {
        Vitamin =
firebaseData.stringData();
    }
}
delay(100);
if (Backup != Vitamin)
{
    Serial.println(Vitamin);
```

```
    Serial.print("Vitamin memberikan  
");  
    Serial.print(Vitamin);  
    Serial.println(" ml");  
    digitalWrite(22,LOW); // VITAMIN  
    int liter;  
    liter = Vitamin.toInt();  
    liter = (liter * 10);  
    liter = liter * 5;  
    delay (liter);  
    digitalWrite(22,HIGH); //  
VITAMIN  
    Backup = Vitamin;  
}  
  
}  
}
```

Lampiran 3

Code APP Inventor

FRAME LOGIN



```
when [Button1 Click]
do
  if [TextBox1 Text = "admin" and TextBox2 Text = "admin"]
    then
      set [Label1 Text to "Username atau Password benar"]
      set [Label2 Text to "Masuk"]
      open another screen [screenName: "Screen4"]
    else
      set [Label1 Text to "Username atau Password salah"]
      set [Label2 Text to "Masukkan Ulang"]
```

FRAME PILIHAN MENU

```
when Button1 .Click
do open another screen screenName "Screen3"
```

```
when Button2 .Click
do open another screen screenName "Mode_Kendali"
```

FRAME MONITORING



```

when Button1 .Click
do open another screen screenName "Screen4"
  
```

```

when FirebaseDatabase .DataChanged
tag value
do if get tag = "Suhu"
then set Label2 .Text to get value
else if get tag = "RH"
then set Label6 .Text to get value
else if get tag = "PH"
then set Label9 .Text to get value
  
```

FRAME KONTROL AUTO



```

when Button5 .Click
do if get [global suhu] > [25]
then set [global suhu] to get [global suhu] - [1]
set [Label3 .Text] to get [global suhu]

```

```

when Button4 .Click
do call [FirebaseDB1 .StoreValue]
tag ["Mode"]
valueToStore [0]
set [Button3 .Enabled] to true
set [Button3 .BackgroundColor] to [green]

```

```
initialize global suhu to [30]
```

```

when Button1 .Click
do open another screen [screenName = "Mode_Kendali"]

```

```

when Clock1 .Timer
do set [Mode_Kendali2 .Title] to call [Clock1 .FormatDateTime]
instant [call [Clock1 .Now]
pattern [MM/dd/yyyy hh:mm:ss a]]

```

```

when Button6 .Click
do if get [global suhu] < [33]
then set [global suhu] to get [global suhu] + [1]
set [Label3 .Text] to get [global suhu]

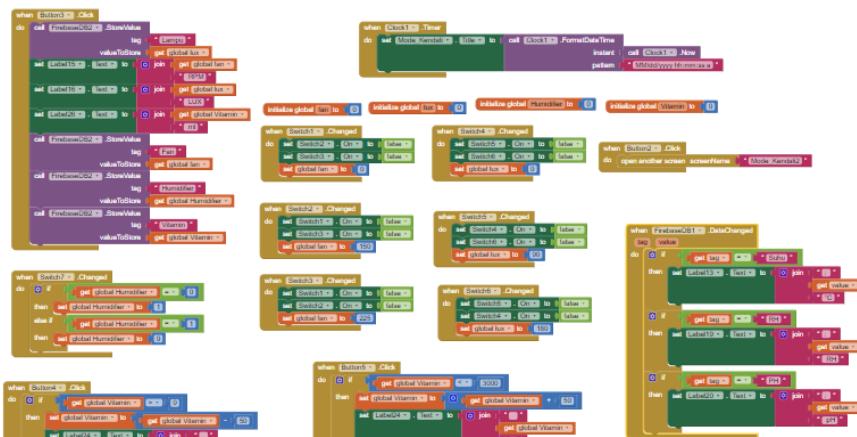
```

```

when Button3 .Click
do call [FirebaseDB1 .StoreValue]
tag ["auto"]
valueToStore [get [global suhu]]
call [FirebaseDB1 .StoreValue]
tag ["Mode"]
valueToStore [1]
set [Button3 .Enabled] to false
set [Button3 .BackgroundColor] to [red]

```

FRAME KONTROL MANUAL



Lampiran 4

Hasil Evaluasi Ujian Skripsi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
Program Studi Teknik Mesin, T. Elektro, T. Sipil, T. Perkapalan, Arsitektur,
D3 T. Komputer & T. Industri.
Jl. Sutorejo 59 Telp. (031) 381-1966 Fax. (031) 381-3096 Surabaya

Hasil Evaluasi Ujian Skripsi

Nama Mahasiswa : Tri Erdy Agung Prabowo
 Nomor Induk Mahasiswa : 20171330015
 Program Studi : Teknik Elektro
 Judul Skripsi : Penggunaan Fuzzy Mamdani Dikendali Suhu dan Kelembapan pada Tanaman Tomat Hidroponik berbasis Internet of Things

No	Uraian Perbaikan	Halaman
	Tulisan Penulis berharap pada abstrak dihilangkan (pelajari cara yang benar dalam membuat abstrak). Masukkan referensi gambar jika diambil dari gambar orang lain. masukkan referensi pada setiap pernyataan/definisi (contoh: dasar teori 2.2.1 Node MCU). Buatlah algoritma dan penjelasan Fuzzy Mamdani. Hindari penggunaan kata ganti orang kedua (contoh: penulis melakukan ...) dan ganti dengan kata ganti orang ketiga/kata kerja pasif. Jelaskan beda antara penggunaan Fuzzy Mamdani dengan non-fuzzy mamdani	iii 64 - 73 1 - 73

Lembar ini harus dibawa saat persetujuan perbaikan.

Surabaya, 29 Mei 2021

Ketua Penguji

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fusah".

(Dr. Indah Kurniawati, S.T., M.T.)



Hasil Evaluasi Ujian Skripsi

Nama Mahasiswa : Tri Erdy Agung Prabowo
 Nomor Induk Mahasiswa : 20171330015
 Program Studi : Teknik Elektro
 Judul Skripsi : Penggunaan Fuzzy Mamdani Dikendali Suhu dan Kelembapan pada Tanaman Tomat Hidropotik berbasis Internet of Things

No	Uraian Perbaikan	Halaman
	- Perlu dijelaskan alasan memilih metode kontrol fuzzy mamdani (dibandingkan dengan mamdani sugeno dan mamdani tsukamoto) => teori ketiga metode ini masuk di bab 2, sedangkan alasan metode fuzzy mamdani dimasukkan di bab 1	18- 21
	- Di bab 4 perlu ditambahkan pengujian pertumbuhan tomat dari waktu ke waktu	2
	- Di bab 4 perlu ditambahkan pengujian metode fuzzy mamdani (analisa mengarah berapa persen metode yang anda buat berhasil)	62-63
	- Flow chart di perbaiki (harus menunjukkan metode fuzzy mamdani)	64-73
	- Lampiran perlu ditambahkan source coding	32
		76-110

Lembar ini harus dibawa saat persetujuan perbaikan.

Surabaya, 29 Mei 2021

Pengaji 1

(Monika Faswia Fahmi, S.Pd., M.T.)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
Program Studi Teknik Mesin, T. Elektro, T. Sipil, T. Perkapalan, Arsitektur,
D3 T. Komputer & T. Industri.
 Jl. Sutorejo 59 Telp. (031) 381-1966 Fax. (031) 381-3096 Surabaya

Hasil Evaluasi Ujian Skripsi

Nama Mahasiswa : Tri Erdy Agung Prabowo
 Nomor Induk Mahasiswa : 20171330015
 Program Studi : Teknik Elektro
 Judul Skripsi : Penggunaan Fuzzy Mamdani Dikendali Suhu dan Kelembapan pada Tanaman Tomat Hidroponik berbasis Internet of Things

No	Uraian Perbaikan	Halaman
	Kesimpulan diperbaiki, sesuaikan dengan rumusan masalah	74
	Format table pengujian IoT di BAB 4 diperbaiki, agar lebih mudah dipahami	62

Lembar ini harus dibawa saat persetujuan perbaikan.

Surabaya, 29 Mei 2021

Pengaji 2

(Reynanda Bagus Widyo Astomo, S.T., M.T.)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
Program Studi Teknik Mesin, T. Elektro, T. Sipil, T. Perkapalan, Arsitektur,
D3 T. Komputer & T. Industri.
Jl. Sutorejo 59 Telp. (031) 381-1966 Fax. (031) 381-3096 Surabaya

Hasil Evaluasi Ujian Skripsi

Nama Mahasiswa : Tri Erdy Agung Prabowo
 Nomor Induk Mahasiswa : 20171330015
 Program Studi : Teknik Elektro
 Judul Skripsi : Penggunaan Fuzzy Mamdani Dikendali Suhu dan Kelembapan pada Tanaman Tomat Hidropotik berbasis Internet of Things

No	Uraian Perbaikan	Halaman
	Perbaiki data koding	76-110

Lembar ini harus dibawa saat persetujuan perbaikan.

Surabaya, 29 Mei 2021

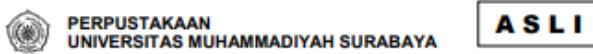
Pengaji 3

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dwi Songgo Panggayudi".

(Dr. Dwi Songgo Panggayudi, ST., M.M, IPM)

Lampiran 5

Surat Keterangan Bukti Bebas Plagiasi

**SURAT KETERANGAN BUKTI BEBAS PLAGIASI**

Naskah tugas akhir / skripsi / karya tulis / tesis*) yang diserahkan atas :

Nama : Tri Erdy Agung Prabowo
 NIM : 20171330015
 Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro
 Alamat : JL. Rungkut Menanggal 1G no 6a
 Judul : Penggunaan Fuzzy Mamdani di Kendali Suhu dan Kelembapan Pada Tanaman Tomat Hidropotik Berbasis Internet of Things
 telah **diserahkan dan memenuhi kriteria batas maksimal yang sudah ditentukan.**

Surabaya, 28 Juli 2021

Mahasiswa:

Tri Erdy Agung Prabowo

Petugas perpustakaan

Putri Rokhmawati



Mengetahui,

Kepala Perpustakaan

Drs. Yurno, M.Pd.

ARSIP

**SURAT KETERANGAN BUKTI BEBAS PLAGIASI**

Naskah tugas akhir / skripsi / karya tulis / tesis*) yang diserahkan atas :

Nama : Tri Erdy Agung Prabowo
 NIM : 20171330015
 Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro
 Alamat : JL. Rungkut Menanggal 1G no 6a
 Judul : Penggunaan Fuzzy Mamdani di Kendali Suhu dan Kelembapan Pada Tanaman Tomat Hidropotik Berbasis Internet of Things
 telah **diserahkan dan memenuhi kriteria batas maksimal yang sudah ditentukan.**

Surabaya, 28 Juli 2021

Mahasiswa:

Tri Erdy Agung Prabowo

Petugas perpustakaan

Putri Rokhmawati



Mengetahui,

Kepala Perpustakaan

Drs. Yurno, M.Pd.

ARSIP

*) DILARANG KERAS MENYEBAKLUASKAN FORM INTI

Lampiran 6

Hasil Cek Plagiasi

Hasil Cek Plagiasi Skripsi TRI ERDY AGUNG PRABOWO
20171330015 TElektronika

ORIGINALITY REPORT			
SIMILARITY INDEX	%	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS
26	%	11 %	23%
SIMILARITY INDEX			
1	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	1 %	
2	Submitted to Korea National Open University Student Paper	1 %	
3	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1 %	
4	Submitted to Universitas Muhammadiyah Tangerang Student Paper	1 %	
5	Budi Prasetya, Aries Boedi Setiawan, Basitha Febrinda Hidayatulail. "Fuzzy Mamdani Pada Tanaman Tomat Hidroponik (Mamdani Fuzzy on Hydroponics Tomato Plants)", JEEE-U (Journal of Electrical and Electronic Engineering-UMSIDA), 2019 Publication	1 %	
6	Submitted to Universitas Trunojoyo Student Paper	1 %	
7	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	1 %	

Lampiran 7

Endorsement Letter

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
PUSAT BAHASA**

Jl. Sutorejo 59 Surabaya 60113 Telp. 031-3811966, 3811967 Ext (130) Gd. A Lt 2
Email: pusba.umsby@gmail.com

ENDORSEMENT LETTER

342/PB-UMS/EL/VII/2021

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : The Use of Fuzzy Mamdani in Controlling Temperature and Humidity in Hydroponic Tomato Plants Based on The Internet of Things.
Student's name : Tri Erdy Agung Prabowo
Reg. Number : 20171330015
Department : S1 Teknik Elektro

has been endorsed by Pusat Bahasa UMSurabaya for further approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, 27 July 2021

Chair


Dr. Waode Hamsia, M.Pd

Lampiran 8

Surat Keterangan Bebas Pinjam Perpustakaan

FM-002-PERPUS-06

**ASLI****SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAM**

Dengan ini menyatakan bahwa :

N a m a	:	Tri Erdy Agung Prabowo
N I M	:	20171330015
Fakultas/ Jurusan	:	Fakultas Teknik/ Teknik Elektro
Alamat	:	Jl. Rungkut Menanggal 1G No 6A
No. Telp/ HP	:	089649838380

Tidak memiliki pinjaman bahan pustaka di Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
 Surat keterangan ini digunakan untuk: **Cuti Kuliah/ Pengambilan Ijazah/ Pindah Kuliah** *)

Surabaya, 25 Juli 2021

Petugas Perpustakaan,



Dyah Ayu S.

*) Coret yang tidak perlu

BIODATA PENULIS

Peneliti lahir di kota Surabaya, Jawa timur tanggal 08 April 1997. anak Ketiga dari pasangan bapak Subandi dan ibu Erni Astutik. sekolah dasar di SDN Tanah Kali Kedinding II /252 surabaya pada tahun 2009. SMP Negeri 18 surabaya dan lulus pada tahun 2012, SMK Negeri 5 surabaya dan lulus pada tahun 2016. kemudian bekerja di PT. Pelindo Daya Surabaya 1 tahun dan kemudian mendaftar dan diterima di Universitas Muhammadiyah Surabaya pada program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik tahun 2017 dan terdaftar dengan NIM 20171330015 hingga menyelesaikan pada tahun 2021.