

### Source Coding arduino

```
// configure software serial port
#define SIM900 Serial3

// sensor suhu dan kelembaban
#include <DHT.h> // library sensor suhu dan kelembaban
#define DHTPIN 22
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

// sensor gas
const int AOUTpin = 1; //the AOUT pin of the CO sensor goes into analog pin A0 of the
arduino
const int DOUTpin = 30; //the DOUT pin of the CO sensor goes into digital pin D8 of the
arduino
const int ledPin = 13; //the anode of the LED connects to digital pin D13 of the arduino
int limit;
int value;

String inputString = ""; // a string to hold incoming data
boolean stringComplete = false;

// sensor hujan
int Led = 13; //nama alias pin 13 yaitu LED
int OutputDO = 26; //nama alias pin 12 yaitu Output DO
int OutputAO = A0; //nama alias pin AO yaitu Output AO
int val;//val sebagai buffer data
float sensor; //sebagai data buffer sensor

//#include <SoftwareSerial.h>
#include <TinyGPS.h>
TinyGPS gps;
#define ss Serial2
//SoftwareSerial ss(5, 6);
static void smartdelay(unsigned long ms);

//fuzzy variabel
int dingin = 0;
int normal = 5;
int panas = 10;

int kondisi[1];
//double keterangan_dingin;
//double keterangan_normal;
//double keterangan_panas;
double suhu_rendah;
double suhu_sedang;
double suhu_tinggi;
double kelembaban_kering;
double kelembaban_lembab;
double kelembaban_basah;
double hujan_ringan;
double hujan_sedang;
double hujan_deras;
double gas_sedikit;
double gas_sedang;
```

```

double gas_banyak;

int SIM900all = 60 ;
int gmedium = 120 ;
int gbig = 250 ;

double wz, w, data_keluaran;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("DHTxx test!");
    dht.begin();

    Serial.begin(9600);//sets the baud rate
    pinMode(DOUTpin, INPUT);//sets the pin as an input to the arduino
    pinMode(ledPin, OUTPUT);//sets the pin as an output of the arduino

    pinMode (Led, OUTPUT) ; //Defisini LED sebagai output
    pinMode (OutputDO, INPUT) ; //Defisini OutputDO sebagai input
    pinMode (OutputAO, INPUT) ; //Defisini OutputAO sebagai input
    //inisialisasi komunikasi serial
    Serial.begin(9600);

    Serial.begin(9600);
    ss.begin(9600);

    SIM900.begin(9600);
    delay(100);

}

String fuzzy="";
void SIM900power()
// software equivalent of pressing the SIM900 shield "power" button
{
    digitalWrite(9, HIGH);
    delay(1000);
}

void loop() {
    // Wait a few seconds between measurements.
    delay(2000);

    // Reading temperature or humidity takes about 250 milliseconds!
    // Sensor readings may also be up to 2 seconds 'old' (its a very slow sensor)
    float h = dht.readHumidity();
    // Read temperature as Celsius (the default)
    float t = dht.readTemperature();
    // Read temperature as Fahrenheit (isFahrenheit = true)
    float f = dht.readTemperature(true);

    // Check if any reads failed and exit early (to try again).
    if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(f)) {
        Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
        return;
}

```

```

}

// Compute heat index in Fahrenheit (the default)
float hif = dht.computeHeatIndex(f, h);
// Compute heat index in Celsius (isFahrenheit = false)
float hic = dht.computeHeatIndex(t, h, false);
Serial.print("Humidity: ");
Serial.print(h);
Serial.print(" %\t");
Serial.print("Temperature: ");
Serial.print(t);
Serial.print(" *C ");
Serial.print(f);
Serial.print(" *F\t");
Serial.print("Heat index: ");
Serial.print(hic);
Serial.print(" *C ");
Serial.print(hic);
Serial.println(" *F");

value = analogRead(AOUTpin); //reads the analaog value from the CO sensor's AOUT
pin
limit = digitalRead(DOUTpin); //reads the digital value from the CO sensor's DOUT pin
Serial.print("CO value: ");
Serial.println(value);//prints the CO value
Serial.print("Limit: ");
Serial.print(limit);//prints the limit reached as either LOW or HIGH (above or
underneath)
delay(100);
if (limit == HIGH) {
    digitalWrite(ledPin, HIGH);//if limit has been reached, LED turns on as status indicator
}
else {
    digitalWrite(ledPin, LOW);//if threshold not reached, LED remains off
}

sensor = analogRead(OutputAO);//Pembacaan nilai sensor
Serial.println(sensor); //hasil akan ditampilkan di serial monitor
//pembacaan nilai sensor (logika 1 dan 0)
val = digitalRead (OutputDO);
//Pengondisian
if (val == LOW) //jika sensor hujan mendeteksi nyala api
{
    //Lampu Led akan menyala
    digitalWrite (Led, HIGH);
}
else
{
    //Jika tidak mendeteksi, maka led akan padam
    digitalWrite (Led, LOW);
}
delay(1000); //waktu tunda 1 detik

float flat, flon;

```

```

unsigned long age, date, time, chars = 0;
unsigned short sentences = 0, failed = 0;

gps.f_get_position(&flat, &flon, &age);
sendLatLang(flat, flon);

gps.stats(&chars, &sentences, &failed);
Serial.println();

smartdelay(1000);

fungsi_keanggotaan(t, h, sensor, value) ;
rule_base1();
kirim_data(t, h, value, sensor, flat, flon,fuzzy);

}

void ShowSerialData()
{
while (SIM900.available() != 0)
Serial.write(char (SIM900.read()));

}

static void smartdelay(unsigned long ms)
{
unsigned long start = millis();
do
{
while (ss.available())
gps.encode(ss.read());
} while (millis() - start < ms);
}

static void sendLatLang(float lat, float lang)
{
if (lat == TinyGPS::GPS_INVALID_F_ANGLE || lang == TinyGPS::GPS_INVALID_F_ANGLE)
{
Serial.println("Searching for GPS fix... ");
} else {
Serial.println("AT+CMGF=1");
delay(1000);
Serial.println("AT+CMGS=\"+94123445678\"");
delay(1000);
Serial.print("Latitude : ");
Serial.println(lat);
Serial.print("Longitude : ");
Serial.println(lang);
Serial.write(26);
delay(1000);
}
}

void fungsi_keanggotaan(int suhu, int kelembaban, int hujan, int gas) {
SIM900all = 20;
gmedium = 40;
gbig = 60;
}

```

```

suhu_rendah = derajat_keanggotaan_small(suhu);
suhu_sedang = derajat_keanggotaan_medium(suhu);
suhu_tinggi = derajat_keanggotaan_big(suhu);

SIM900all = 40;
gmedium = 60;
gbig = 80;
kelembaban_kering = derajat_keanggotaan_small(kelembaban);
kelembaban_lembab = derajat_keanggotaan_medium(kelembaban);
kelembaban_basah = derajat_keanggotaan_big(kelembaban);

SIM900all = 25;
gmedium = 50;
gbig = 75;
hujan_ringan = derajat_keanggotaan_small(hujan);
hujan_sedang = derajat_keanggotaan_medium(hujan);
hujan_deras = derajat_keanggotaan_big(hujan);

SIM900all = 30;
gmedium = 50;
gbig = 70;
gas_sedikit = derajat_keanggotaan_small(gas);
gas_sedang = derajat_keanggotaan_medium(gas);
gas_banyak = derajat_keanggotaan_big(gas);
}

void rule_base1() {
    w = 0;
    kondisi [0] = 0; //kanan
    kondisi [1] = 0; //kiri
    //0 pelan
    //1 medium
    //2 cepat

    //kiri kanan

    if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_sedikit , 1);
    }

    if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_sedang , 1);
    }

    if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_banyak , 1);
    }

    if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_sedang , 1);
    }

    if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_sedang , 1);
    }
}

```

```

    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_sedang , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_banyak , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_sedikit , 1);
}
if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_sedang , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_banyak , 1);
}
if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_sedikit , 1);
}
if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_sedang , 1);
}
if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_banyak , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit
    > 0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab , hujan_sedang, gas_sedikit , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang
    > 0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab , hujan_sedang, gas_sedang , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak
    > 0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab , hujan_sedang, gas_banyak , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab , hujan_deras, gas_sedikit , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang >
    0) {

```

```

    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab, hujan_deras, gas_sedang , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_lembab, hujan_deras, gas_banyak , 1);

}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah, hujan_ringan, gas_sedikit , 1);

}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah, hujan_ringan, gas_sedang , 1);

}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah , hujan_ringan, gas_banyak , 1);

}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah , hujan_sedang, gas_sedikit , 1);

}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah , hujan_sedang, gas_sedang , 1);

}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah , hujan_sedang, gas_banyak , 1);

}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah , hujan_deras, gas_sedikit , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah , hujan_deras, gas_sedang , 1);
}

if (suhu_rendah > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_basah , hujan_deras, gas_banyak , 1);

}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_sedikit , 0);
}

```

```

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_banyak , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_sedikit , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_banyak , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_sedikit , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_rendah, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_banyak , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_sedikit , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_banyak , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit

```

```

        > 0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_sedang , gas_sedikit , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang
    > 0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_sedang, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak
    > 0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_sedang, gas_banyak , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_deras, gas_sedikit , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_deras, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_lembab , hujan_deras, gas_banyak , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_ringan, gas_sedikit , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_ringan, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_ringan, gas_banyak , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_sedang, gas_sedikit , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_sedang, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_sedang, gas_banyak , 0);
}

```

```

}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_deras , gas_sedikit , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_deras, gas_sedang , 0);
}

if (suhu_sedang > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_sedang, kelembaban_basah , hujan_deras, gas_banyak , 0);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_sedikit , 2);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_sedang , 2);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_ringan, gas_banyak , 2);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_sedikit , 2);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_sedang , 2);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak >
    0) {
    defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_sedang, gas_banyak , 2);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit > 0) {
    defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_sedikit , 2);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang > 0)
{
    defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_sedang , 2);
}

if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_kering > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak > 0)

```

```

    {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_kering , hujan_deras, gas_banyak , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_sedikit , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_sedang , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_ringan, gas_banyak , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_sedang, gas_sedikit , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_sedang, gas_sedang , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_sedang , gas_banyak , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit > 0)
    {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_deras, gas_sedikit , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_deras, gas_sedang , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_lembab > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_lembab , hujan_deras, gas_banyak , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedikit > 0)
    {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah , hujan_ringan, gas_sedikit , 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_sedang > 0)
    {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah , hujan_ringan, gas_sedang , 2);
    }

```

```

    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_ringan > 0 && gas_banyak > 0)
    {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah, hujan_ringan, gas_banyak, 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedikit > 0)
    {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah, hujan_sedang, gas_sedikit, 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_sedang > 0)
    {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah, hujan_sedang, gas_sedang, 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_sedang > 0 && gas_banyak >
        0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah, hujan_sedang, gas_banyak, 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedikit > 0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah, hujan_deras, gas_sedikit, 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_sedang > 0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah, hujan_deras, gas_sedang, 2);
    }

    if (suhu_tinggi > 0 && kelembaban_basah > 0 && hujan_deras > 0 && gas_banyak > 0) {
        defuzzyifikasi(suhu_tinggi, kelembaban_basah, hujan_deras, gas_banyak, 2);
    }

    if (w != 0) {
        data_keluaran = wz / w;
        Serial.println(data_keluaran);
        if ((int)data_keluaran == 0){
            fuzzy="aman";
        }else if ((int)data_keluaran == 1){
            fuzzy="waspada";
        }else if ((int)data_keluaran == 2){
            fuzzy="bahaya";
        }else{
            fuzzy="aman";
        }
    }
}

void defuzzyifikasi(double dk1, double dk2, double dk3, int dk4, int kondisi) {
    double dk_terendah = 1;
    if (dk1 < dk_terendah) dk_terendah = dk1;
    if (dk2 < dk_terendah) dk_terendah = dk2;
    if (dk3 < dk_terendah) dk_terendah = dk3;
    if (dk4 < dk_terendah) dk_terendah = dk4;
}

```

```

wz += dk_terendah * kondisi;
w += dk_terendah;
}

double derajat_keanggotaan_small(double gas) {
    double dk_small = 0;
    if (gas <= SIM900all) {
        dk_small = 1;
    } else if (gas <= gmedium) {
        dk_small = (gmedium - gas) / (gmedium - SIM900all);
    } else {
        dk_small = 0;
    }
    //Serial.print("ka_dksmall=");
    //Serial.println(dk_small);
    return dk_small;
}

double derajat_keanggotaan_medium(double gas) {
    double dk_medium = 0;
    if (gas <= SIM900all) {
        dk_medium = 0;
    } else if (gas <= gmedium) {
        dk_medium = (gas - SIM900all) / (gmedium - SIM900all);
    } else if (gas <= gbig) {
        dk_medium = (gbig - gas) / (gbig - gmedium);
    } else {
        dk_medium = 0;
    }
    //Serial.print("ka_dksmall=");
    //Serial.println(dk_small);
    return dk_medium;
}

double derajat_keanggotaan_big(double gas) {
    double dk_big = 0;
    if (gas <= gmedium) {
        dk_big = 0;
    } else if (gas <= gbig) {
        dk_big = (gas - gmedium) / (gbig - gmedium);
    } else {
        dk_big = 1;
    }
    //Serial.print("dkbig=");
    //Serial.println(dk_big);
    return dk_big;
}

void kirim_data(double suhu, double kelembapan, double gas, double hujan, double lati,
               double lang, String fuzzy) {
    char buff[500];
    char strSuhu[15];
}

```

```

char strKelembapan[15];
char strGas[15];
char strHujan[15];
char strLat[15];
char strLang[15];

dtostrf(suhu, 1, 1, strSuhu);
dtostrf(kelembapan, 1, 1, strKelembapan);
dtostrf(gas, 1, 1, strGas);
dtostrf(hujan, 1, 1, strHujan);
dtostrf(lati, 1, 6, strLat);
dtostrf(lang, 1, 6, strLang);

Serial.println(strSuhu);
Serial.println(strKelembapan);
Serial.println(strGas);
Serial.println(strHujan);
Serial.println(strLat);
Serial.println(strLang);
// String sAmoniak = String(amoniak,8);
// String sKeruh = String(keruh,8);
// String sPh = String(ph,8);
// sAmoniak.toCharArray(strAmoniak,12);
// sKeruh.toCharArray(strKeruh,12);
// sPh.toCharArray(strPh,12);

SIM900.println("AT+SAPBR=1,1");
delay(2000);
tampil_balasan();
SIM900.println("AT+SAPBR=2,1");
delay(2000);
tampil_balasan();
//AT+HTTPPPARA="URL","https://wsn-
technology.000webhostapp.com/isiinformasi.php?id=1&suhu=25.00&kelembapan=
68.00&gas=131.00&hujan=0.00&lat=1000.00&lang=1000.00"

//AT+HTTPPPARA="URL","http://wsn-
technology.000webhostapp.com/isiinformasi.php?suhu=30.000000&kelembapan=6
3.000000&gas=87.000000&hujan=1007.000000&lat=1000.000000&lang=1000.0000
00"
// sprintf(buff, "AT+HTTPPPARA=\"URL\",\"http://wsn-
technology.000webhostapp.com/isiinformasi.php?id=1&suhu=%s&kelembapan=%s
&gas=%s&hujan=%s&lat=%s&lang=%s\"", strSuhu, strKelembapan, strGas, strHujan,
strLat, strLang);
// Serial.println(buff);
SIM900.println("AT+HTTPINIT");
delay(1000);
tampil_balasan();
SIM900.println("AT+HTTPPPARA=\"CID\",1");
delay(1000);
tampil_balasan();
// SIM900.println(buff);
SIM900.print("AT+HTTPPPARA=\"URL\",\"http://wsn-
technology.000webhostapp.com/isiinformasi.php?id=2&suhu=");
SIM900.print(suhu);
SIM900.print("&kelembapan=");

```

```

SIM900.print(kelembapan);
SIM900.print("&gas=");
SIM900.print(gas);
SIM900.print("&hujan=");
SIM900.print(hujan);
SIM900.print("&fuzzy=");
SIM900.print(fuzzy);
SIM900.print("&lat=");
SIM900.print(lati);
SIM900.print("&lang=");
SIM900.print(lang);
SIM900.println("\"");

// Serial.print("AT+HTTPPARA=\"URL\",\"https://wsn-
// technology.000webhostapp.com/isiinformasi.php?id=1&suhu=");
// Serial.print(suhu);
// Serial.print("&kelembapan=");
// Serial.print(kelembapan);
// Serial.print("&gas=");
// Serial.print(gas);
// Serial.print("&hujan=");
// Serial.print(hujan);
// Serial.print("&lat=");
// Serial.print(lati);
// Serial.print("&lang=");
// Serial.print(lang);
// Serial.println("\"");

delay(5000);
tampil_balasan();
SIM900.println("AT+HTTPACTION=0");
delay(3000);
tampil_balasan();
Serial.println("AT+HTTPREAD");
delay(1000);
tampil_balasan();
SIM900.println("AT+HTTPTERM");
delay(1000);
tampil_balasan();
//SIM900.println("AT+SAPBR=0,1");
//delay(1000);

// tampil_balasan();

}

void tampil_balasan() {
    while (SIM900.available()) {
        Serial.write(SIM900.read());
        // get the new byte:
        // char inChar = (char)SIM900.read();
        // add it to the inputString:
        //inputString += inChar;
        // if the incoming character is a newline, set a flag
        // so the main loop can do something about it:
        // if (inChar == '\n') {
}

```

```

        //  stringComplete = true;
        // }
    }
}

bool tunggu_balasan(String balasan) {
    float waktu = millis();
    bool sesuai = false;
    while (!stringComplete || millis() - waktu < 5000) {
        serialEvent(); //call the function
    }
    // print the string when a newline arrives:
    if (stringComplete) {
        Serial.println(inputString);
        Serial.println(balasan);
        if (inputString.indexOf(balasan) != -1) {
            sesuai = true;
        }
        inputString = "";
        stringComplete = false;
    }
    return sesuai;
}

//fungsi untuk menampung data dari sim900
void serialEvent() {
    while (SIM900.available()) {
        // get the new byte:
        char inChar = (char)SIM900.read();
        // add it to the inputString:
        inputString += inChar;
        // if the incoming character is a newline, set a flag
        // so the main loop can do something about it:
        if (inChar == '\n') {
            stringComplete = true;
        }
    }
}

//fungsi untuk kirim sms
void send_sms(String nomor, String isi_pesan) {

    //delay(100);
    SIM900.print("AT + CMGS = \"");           // recipient's mobile number, in
                                                // international format
    SIM900.print(nomor);                     // recipient's mobile number, in
                                                // international format
    SIM900.println("\"");                   // recipient's mobile number, in international
                                                // format
    tunggu_balasan(">");
    SIM900.println(isi_pesan);      // message to send
    delay(100);
    SIM900.println((char)26);           // End AT command with a ^Z, ASCII code 26
    tunggu_balasan("OK");
}

```