

DAFTAR PUSTAKA

- [1].W.Enjelina and Z. Erda, "Bahan Organik Rumah Tangga sebagai Pendeteksi Formalin pada Makanan," *Galen. J. Kedokt. dan Kesehat. Mhs. Malikussaleh*, vol. 1, no. 4, p. 102, 2022.
- [2].R. Setiawan Sihombing and O. Candra, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Formalin dan Boraks Pada Bahan Pangan Berbasis IoT," vol. 3, no. 2, p. 202, 2022.
- [3].Farmalkes. Permenkes 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Kementerian Kesehatan RI. (disertai tanggal 5 April 2022).
- [4].E. Herianto and A. Subandi, "Rancang bangun alat otomatis pendeteksi makanan yang mengandung bahan pengawet berbahaya berbasis mikrokontroler," pp. 1–6, 2017.
- [5].Y. D. Rahmawati, "Analisis kualitatif formalin pada tahu yang beredar di pasar desa kupu kota brebes," *J. Gizi aisyah*, vol. 5, no. 2, pp. 12–16, 2022.
- [6].A. N. Sari, F. Sabilla, and U. M. Sarah, "Analisis Kandungan Formalin Pada Bakso Di Warung Bakso Kota Banda Aceh," *Semin. Nas. Biot.*, vol. 10, no. 2, pp. 69–73, 2022.
- [7].S. Pertiwi, "Design and Making Formalin Level Detection Tools in Food Using Arduino Uno-Based Hcho Sensors With Notification Through Sms," *Karya Ilm. Mhs. Fak. sains dan*, 2021.
- [8].E.Efriansyah, "Perancangan Alat Pendeteksi Kandungan Formalin Pada Ikan Berbasis Mikrokontroler," *J. Mosfet*, vol. 1, no. 2, pp. 1–4, 2021.
- [9].Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia (BPOM). (2023). Formalin.
- [10].Peneliti senior di Pusat Penelitian Kimia LIPI dan Staf Ahli Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan, 2015.
- [11].Nasir Moh, "Monitoring Perkembangan Bau Tahu Berformalin Dan Tanpa Formalin Berbasis E-nose Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA), Skripsi Fakultas sains dan teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik ibrahim malang, 2016.
- [12].BPOM, Penyalagunaan Formalin Sebagai Pengawet Ikan, Mungkinkah Mencari Penggantinya, 2023.
- [13].Singgih Hariyadi. (2013). "Uji Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Menggunakan Sensor Warna Dengan Bantuan FMR (formalin main agent)". *Jurnal ELEKTEK*, vol 11 no 01, April 2013 ISSN 1693-4024.

- [14].Elnist R. Zalukhu Martha,dkk., Analisa Kadar Formalin Pada Buah Impor Yang Dijual Di Beberapa Pasar Swayalan, departemen kesehatan 2015.
- [15].Badan Pengawas Kandungan Formalin Dalam Bahan Makanan, januari 2023.
- [16].D. Pratmanto and E. Nur Khasanah, “Alat Pendeteksi Formalin Pada Ikan Segar Menggunakan Sensor Hcho Berbasis Arduino,” *CONTEN Comput. Netw. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- [17].BPOM, Penyalagunaan Formalin Sebagai Pengawet Ikan, Mungkinkah Mencari Penggantinya, 2023.
- [18].M. Syukri and R. Mukhaiyar, “Alat Pendeteksi Formalin Pada Makanan Menggunakan IoT,” *Ranah Res. J. Multidiscip. Res. Dev.*, vol. 3, no. 2, pp. 80–87, 2021.
- [19].Andriani Disa & Utami Nastiti, “Efek Konsumsi Boraks Dan Formalin Dalam Makanan Bagi Tubuh”, Volume 7 No. 1 Maret 2023 (19-24).
- [20].Fandity'vnrttyca Desta, “PK Formalin-Prak.Pangan”.2021.
- [21].Seeed studio grove the difference. “Grove-HCHO Sensor” HCHO Sensor Datasheet.pdf, Januari 2023.
- [22].Amazon PTC. “Elemen Pemnas AC DC 12V Alumimium Shell, 2022.
- [23].Radiospares. “Arduino Nano”, Arduino Nano Datasheet. Manual pdf, 2017.
- [24].Handon Technology. “ ESP8266 NodeMCU wifi Development Board” ESP8266 NodeMCU Datasheet.pdf, 2023.
- [25].Pulsar K.Bogusz Sp.j. “Power supply” Datasheet Power Supply. Mei 2014.
- [26].Onsemi. “Datashet LM2596 - 3.0 A, Step-Down Switching Regulator”, Desember 2022.
- [27].Vishay, “16x2 Charter Lcd”, Datashett lcd 16x2, oktober 2015.
- [28].Hanson Technology, "Datasheet Motor Driver L288N", April 2021.
- [29].alldatasheet, "kipas DC 12V pdf", 2022.
- [30].Wikimedia Commons, Arduino IDE logo.svg, 10 mei 2023.
- [31].NyebariIlmu, Aplikasi Blynk Untuk Fungsi IoT, Logo Blynk, 23 November 2017.
- [32].I.W.Paramadi Putrs.,dkk, “Perancangan Sistem Pemanas Air Menggunakan Sistem Kendali PID”, *Jurnal SPEKTRUM* Vol. 7, No. 1 Maret 2020.

LAMPIRAN A

Program Arduino Nano

```
#include <SoftwareSerial.h>

int rata_adc; //nilai sensor dalam adc
float ppm; //nilai sensor dalam ppm
SoftwareSerial ss(2, 3); //rx tx pin untuk komunikasi dengan esp
void setup() {
  Serial.begin(9600); // baud rate serial monitor
  ss.begin(9600); //baudrate serial esp
  pinMode(A4, INPUT); //deklarasi pin sensor pada pin A0 dan sbg
input
}
void loop() {
unsigned long total_adc = 0;
  int kali_baca = 2000;
  for (int i = 0; i < kali_baca; i++) { //baca sensor sebanyak nilai kali
baca
    total_adc += analogRead(A4); // pembacaan adc sensor
  }
  rata_adc = total_adc / kali_baca; // hitung rata adc
  ppm = adc_to_ppm(rata_adc); // rubah adc ke ppm

  Serial.print("Pembacaan ADC = ");
  Serial.print(rata_adc);
  Serial.print("\t PPM = ");
  Serial.println(ppm);

  ss.println(ppm); //komunikasi dari arduino nano nilai ppm send to esp
float adc_tanpa_formalin = 70;
float adc_formalin_murni = 445;
float skala_satuan = 10;
float adc_to_ppm(float adc) {
float ppm = (adc - adc_tanpa_formalin) / (adc_formalin_murni -
adc_tanpa_formalin) * skala_satuan;
  if (ppm < 0) ppm = 0;
  return ppm;
}
```

Program ESP8266

```
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <movingAvg.h>

char auth[] = "IUNxZ3wJFKYjOOQhaG7EwXaqnoX8Y4xS";
unsigned long timeShow;
float ppm;
String idk;

BlynkTimer timer;
WidgetLCD lcd(V0);
WidgetLCD lcd2(V4);
SoftwareSerial ss(12, 14); //rx tx
movingAvg avg(6);
LiquidCrystal_I2C disp(0x27, 16, 2);
void myTimerEvent() {
  Blynk.virtualWrite(V1, ppm);
  show();
}
#define p_button 2
int motor = 0;
int count_pb = 2;
void setup() {
  // Wire.begin();
  // Wire.setClock(20000);
  disp.init();
  disp.backlight();

  disp.setCursor(0, 0);
  disp.print("CONNECTING WI-FI");

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



```

pinMode(p_button, INPUT_PULLUP);
pinMode(motor, OUTPUT);
digitalWrite(motor, LOW);
digitalWrite(p_button, HIGH);

Serial.println("CONNECTING WI-FI");
Blynk.begin(auth, ssid, pass, "blynk.cloud", 80);
timer.setInterval(1000L, myTimerEvent);
// Wire.setClock(20000);
}

void loop() {
  if (digitalRead(p_button) == 0) {
    count_pb++;
    if (count_pb > 2)count_pb = 0;
    while (digitalRead(p_button) == 0) {
      delay(100);
    }
  }
  if (count_pb == 0) {
    digitalWrite(motor, HIGH);
  }
  else if (count_pb == 1) {
    digitalWrite(motor, LOW);
  }
  if (ss.available() > 0) {
    String data = ss.readStringUntil('\n');
    ppm = data.toFloat();
  }

  if (ppm > 1.00)idk = "FORMALIN";
  else idk = "AMAN  ";

  Blynk.run();
  timer.run();

  show();
}

```

```

bool ganti_lcd;
unsigned long waktumulai;

void show() {
  if (millis() > timeShow) {
    ganti_lcd = !ganti_lcd;
    timeShow = millis() + 1500;
    if (count_pb == 0 || count_pb == 2) {
      // lcdclear();
      lcd.print(0, 0, " BISMILLAH ");
      lcd.print(0, 1, "DETEKSI FORMALIN");

      lcd2.print(0, 0, "HCHO = ");
      lcd2.print(8, 0, String(ppm));
      lcd2.print(12, 0, "PPM ");
      lcd2.print(0, 1, "STATUS= ");
      lcd2.print(8, 1, idk);

      lcd2.print(0, 0, "HCHO = ");
      lcd2.print(8, 0, String(ppm));
      lcd2.print(12, 0, "PPM ");

      lcd2.print(0, 1, "STATUS= ");
      lcd2.print(8, 1, idk);

      disp.setCursor(0, 0);
      disp.print("STATUS= " + String(idk));
      disp.setCursor(0, 1);
      disp.print("HCHO = " + String(ppm) + " PPM");
      waktumulai = millis();
    }
  }
}

```


LAMPIRAN B

GAMBAR DOKUMENTASI



B-1



B-2

Hasil Teskit Pendeteksi Formalin



Kalibrasi Sensor HCHO Pada Pembacaan COM Arduino Ide ADC Ke PPM

COM13

Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 133	PPM = 1.68
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 133	PPM = 1.68
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 134	PPM = 1.71
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 134	PPM = 1.71
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 134	PPM = 1.71
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 135	PPM = 1.73
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 135	PPM = 1.73
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 135	PPM = 1.73
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 136	PPM = 1.76
Pembacaan ADC = 22	PPM = 0.00	Pembacaan ADC = 136	PPM = 1.76

COM13

Pembacaan ADC = 156	PPM = 2.29
Pembacaan ADC = 158	PPM = 2.35
Pembacaan ADC = 160	PPM = 2.40
Pembacaan ADC = 161	PPM = 2.43
Pembacaan ADC = 164	PPM = 2.51
Pembacaan ADC = 166	PPM = 2.56

COM13

Pembacaan ADC = 182	PPM = 2.99
Pembacaan ADC = 182	PPM = 2.99
Pembacaan ADC = 183	PPM = 3.01
Pembacaan ADC = 183	PPM = 3.01
Pembacaan ADC = 183	PPM = 3.01
Pembacaan ADC = 183	PPM = 3.01

COM13

Pembacaan ADC = 219	PPM = 3.97
Pembacaan ADC = 219	PPM = 3.97
Pembacaan ADC = 220	PPM = 4.00
Pembacaan ADC = 220	PPM = 4.00
Pembacaan ADC = 220	PPM = 4.00
Pembacaan ADC = 220	PPM = 4.00

COM13

Pembacaan ADC = 260	PPM = 5.07
Pembacaan ADC = 260	PPM = 5.07
Pembacaan ADC = 260	PPM = 5.07
Pembacaan ADC = 260	PPM = 5.07
Pembacaan ADC = 260	PPM = 5.07
Pembacaan ADC = 260	PPM = 5.07

Hasil Pembacaan Aplikasi Blynk



BIODATA PENULIS



Nama : Soni Fegianati
Tempat/Tanggal Lahir : Banyumas, 10 Februari 2000
Alamat : Glempang Rt 04 Rw 01 No.5
Gerduren, Kec.Purwojati
Telepon/HP : 081284846943
Hobi : Menonton Film
Motto : Go with the Flow Enjoy the
Process
Riwayat Pendidikan :

- SD Negeri 3 Gerduren Tahun 2008-2014
- SMP Negeri 2 Wangon Tahun 2014-2017
- SMA Negeri 1 Wangon Tahun 2017-2020
- Politeknik Negeri Cilacap Tahun 2020-2023

Penulis telah mengikuti Sidang Tugas Akhir pada tanggal 15 Agustus 2023 sebagai salah satu persyatan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).