

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fadly Tommy 2017. “Perancangan Alat Sortir Buah Jeruk Berdasarkan Warna Rgb Dengan Mikrokontroller Arduino” Universitas Sumatra Utara.
- [2] Dimas Riski Radityo, dkk “Alat Penyortir dan Pengecekan Kematangan Buah Menggunakan Sensor Warna”, Jurnal Teknik Komputer Vol.20 No.2, Faculty of Engineering Binus university, 2012.
- [3] Randi Ariansyah, 2019. “Rancang Bangun Alat Sortir Jeruk Nipis Berbasis Mikrokontroller”. Fakultas Sains Dan Teknonogi Uin Alauddin Makassar.
- [4] I Ketut Darmita, dkk “Simulasi Pemisah Kematangan Buah Jeruk Berdasarkan Warna Berbasis Mikrokontroller ATMEGA 328P”, Jurnal Matrix Vol.7 No.2, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali, 2017.
- [5] Agung Fajaruddin, dkk (2020). “Perancangan Alat Cerdas Penyortiran Buah Jeruk Berbasis Internet Of Things (Iot)”Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik-Universitas Pakuan.
- [6] Ketut Darmanti, dkk (2017). Jurnal Matrix “Simulasi Pemisah Kematangan Buah Jeruk Berdasarkan Warna Berbasis Mikrokontroller Atmega 328p”. VOL. 7, NO. 2.
- [7] Mochammad Angga Anggriawan, dkk “Pengenalan Tingkat Kematangan Tomat Berdasarkan Citra Warna Pada Studi Kasus Pembangunan Sistem Pemilihan Otomatis”, Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, Institut Teknologi Bandung, 2017.
- [8] Tommy, (2018). “Perancangan Alat Sortir Buah Jeruk Berdasarkan Warna Rgb Dengan Mikrokontroller Arduino”. Program Studi Ekstensi S1 Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara Medan
- [9] Akhiruddin, (2017). Journal of Electrical Technology “Perancangan Alat Pemisah dan Pensortir Buah Jeruk Berbasis Arduino”. Vol. 2, No. 3
- [10] Wahyudi, W., Rahman, A., & Nawawi, M. (2017). Perbandingan nilai ukur sensor load cell pada alat penyortir buah otomatis terhadap timbangan manual. ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika, 5(2), 207.

- [11] Rodiah, R., Rahmad, I. F., & Gunawan, D. I. (2020). Perancangan Dan Implementasi Alat Pendeteksi Kesegaran Buah Berbasis Arduino. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 368-379.
- [12] Purba, Y. B. E., Saragih, N. F., Silalahi, A. P., Sitepu, S., & Gea, A. (2022). Perancangan Alat Pendeteksi Kematangan Buah Nanas Dengan Menggunakan Mikrokontroler Dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika METHOTIKA*, 2(1), 13-21.
- [13] Al Fani, H., Sumarno, S., Jalaluddin, J., Hartama, D., & Gunawan, I. (2020). Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara di Ruang Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 144-149.
- [14] Rodiah, R., Rahmad, I. F., & Gunawan, D. I. (2020). Perancangan Dan Implementasi Alat Pendeteksi Kesegaran Buah Berbasis Arduino. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 368-379.
- [15] Ricky Gidion, Purwarupa Mesin penyortir Otomatis Jeruk Berbasis Arduino, *Jurnal Komputer Dan Aplikasi Volume 07, No. 03 (2019)*, Hal 132-143, 26 Februari 2022
- [16] P. Bangun, M. Sihombing, P. Studi, T. Informatika, and S. Utara, "Pengolahan citra untuk identifikasi kematangan buah jeruk dengan menggunakan metode backpropagation berdasarkan nilai hsv," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 1, pp. 85–91, 2021.
- [17] Hidayani TU, Miharani T, Rahman A, Hermanto D. Rancang Bangun Timbangan Buah Digital Dengan Keluaran Berat [Online]. Palembang; 2018
- [18] Dewi, Sri Kesuma., (2018). Perancangan Dan Pembuatan Alat Pendeteksi Keberadaan Alfatokoferol Pada Paprika Hijau Dengan Menggunakan Sensor Warna TCS3200. Tugas Akhir Program Studi S1 Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Medan. (Online).

- [19] Hartono, P., Trismiyati, (2019), Klasifikasi Biji Pinang Belah Pada Pengembangan Mesin Sortir Pinang Menggunakan Pengolahan Citra Digital, Jurnal Riset Industri Vol. 10 No. 2, Hal. 61-69. Universitas Sumatera Utara, Medan. (Online).
- [20] Hartono, P., Trismiyati, (2019), Klasifikasi Biji Pinang Belah Pada Pengembangan Mesin Sortir Pinang Menggunakan Pengolahan Citra Digital, Jurnal Riset Industri Vol. 10 No. 2, Hal. 61-69.
- [21] Thiang, Indrotanoto, L., (2018), Otomasi Pemisah Buah Jeruk Berdasarkan Ukuran Dan Warna Menggunakan Webcam Sebagai Sensor, Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Aplikasinya – SNIKA.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A
DAFTAR PROGRAM KESELURUHAN

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  setupMotor();
  setupUltrasonic();
  setupServo();
  setupLcd();
  setupColor();
  setupPusher();
  setPush(false);
  motorStart();
  while (!pushIsOnStart());
  delay(1000);
  setupLoadcell();
  setupButton();
}

int mode = 1;
int raw = 0;
int ripe = 0;

void loop() {
  first:
  lcdClear();
  while (loadCellGetValue() < 50) {
    delay(100);
    Serial.println(loadCellGetValue());
    lcdPrint(0, 0, "Tidak Layak=" + String(raw));
    lcdPrint(0, 1, "Layak Jual =" + String(ripe));
    int s = buttonGetStatus();
    if (s != 0) {
      mode = s;
    }
  }
}
```

```

if (mode == 1) {
    lcdClear();
    lcdPrint(0, 0, "Mode Berat");
    delay(1000);
}
else if (mode == 2) {
    lcdClear();
    lcdPrint(0, 0, "Mode Dimensi");
    delay(1000);
}
else if (mode == 3) {
    lcdClear();
    lcdPrint(0, 0, "Mode Warna");
    delay(1000);
}
}
}
int lastWeight = 0;
lcdClear();
lcdPrint(0, 0, "Menimbang");
while (1) {
    delay(100);
    int weight = loadCellGetValue();
    Serial.println(weight);
    if (weight == lastWeight) {
        break;
    }
    lastWeight = weight;
}
if (lastWeight < 50) {
    goto first;
}
lcdPrint(0, 1, String(lastWeight) + "gram");
delay(1000);

```

```

lcdClear();
lcdPrint(0, 0, "Mendorong");
setPush(true);
motorStart();
while (!ultrasonicIsObject()) {
    delay(10);
}
delay(150);
motorStop();
setPush(false);
if (mode == 2) {
    lcdClear();
    lcdPrint(0, 0, "Mengukur...");
    float width = ultrasonicGetWidth();
    lcdPrint(0, 1, "Diameter=" + String(width));
    delay(1000);
    if (width > 5.0) {
        lcdPrint(0, 0, "Layak Jual");
        lcdPrint(0, 1, "Karena Dimensi");
        servoSetA();
        ripe++;
    }
    else {
        lcdPrint(0, 0, "Tidakk Layak Jual");
        servoSetB();
        raw++;
    }
}
else if (mode == 3) {
    lcdClear();
    lcdPrint(0, 0, "Mengukur...");

```

```

float red = colorGetValue('r');
lcdPrint(0, 1, "Color=" + String(red));
delay(1000);
if (red < 50) {
    lcdPrint(0, 0, "Layak Jual");
    lcdPrint(0, 1, "Karena Warna");
    servoSetA();
    ripe++;
}
else {
    lcdPrint(0, 0, "Tidakk Layak Jual");
    servoSetB();
    raw++;
}
}
else {
    if (lastWeight > 100) {
        lcdPrint(0, 0, "Layak Jual");
        lcdPrint(0, 1, "Karena Berat");
        servoSetA();
        ripe++;
    }
    else {
        lcdPrint(0, 0, "Tidakk Layak Jual");
        servoSetB();
        raw++;
    }
}
}
lcdClear();
motorStart();
while (ultrasonicIsObject()) {
    delay(100);
}
}
delay(1000);

```



```
    while (!pushIsOnStart());  
    delay(1000);  
}
```

LAMPIRAN B

DAFTAR PROGRAM KOMPONEN

Program Button

```
void setupButton() {  
  pinMode(30, INPUT_PULLUP);  
  pinMode(32, INPUT_PULLUP);  
  pinMode(34, INPUT_PULLUP);  
}
```

```
int buttonGetStatus() {  
  if (!digitalRead(30)) {  
    return 1;  
  }  
  if (!digitalRead(32)) {  
    return 2;  
  }  
  if (!digitalRead(34)) {  
    return 3;  
  }  
  return 0;  
}
```

Program Color

```
#define pinColor0 9  
#define pinColor1 10  
#define pinColor2 11  
#define pinColor3 12  
#define pinColorOut 13
```

```
//putih = 187  
//hitam = 352
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(pinColor0, OUTPUT);
```

```

pinMode(pinColor1, OUTPUT);
pinMode(pinColor2, OUTPUT);
pinMode(pinColor3, OUTPUT);
pinMode(pinColorOut, INPUT);
digitalWrite(pinColor0, HIGH);
digitalWrite(pinColor1, LOW);
}

void loop() {
  Serial.print(getColorValue('r'));
  Serial.print("\n");
}

int getColorValue(char c) {
  int s;
  switch (c) {
    case 'r' :
      digitalWrite(pinColor2, LOW);
      digitalWrite(pinColor3, LOW);
      s = pulseIn(pinColorOut, LOW);
      s = map(s, 352, 187, 0, 255);
      return s;
      break;
  }
}

```

Program LCD

```

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

void setupLcd() {
  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  lcd.clear();
}

void lcdPrint(int x, int y, String msg) {
  lcd.setCursor(x, y);
  lcd.print(msg);
}

```

```
}
```

```
void lcdClear() {  
  lcd.clear();  
}
```

Program Loadcell

```
#include "HX711.h"
```

```
HX711 scale(A1, A0);
```

```
float s = -216.34;  
float o = 81.00;
```

```
void setupLoadcell() {  
  scale.set_scale(s);  
  scale.set_offset(o);  
  scale.tare();  
}
```

```
int loadCellGetValue() {  
  return scale.get_units();  
}
```

Program Motor

```
void setupMotor() {  
  pinMode(2, OUTPUT);  
  pinMode(3, OUTPUT);  
  
}
```

```
void motorStart() {  
  analogWrite(2, 0);  
  analogWrite(3, 255);  
}
```

```
void motorStop() {  
  analogWrite(2, 0);
```

```
    analogWrite(3, 0);  
}
```

Program Pendorong

```
int pinLimitA = 18;  
int pinLimitB = 19;  
int pinMotorA = 24;  
int pinMotorB = 25;
```

```
boolean isPush = false;
```

```
void setupPusher() {  
    pinMode(pinLimitA, INPUT_PULLUP);  
    pinMode(pinLimitB, INPUT_PULLUP);  
    attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(pinLimitA), pushLoop,  
FALLING);  
    attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(pinLimitB), pushLoop,  
FALLING);  
    pinMode(pinMotorA, OUTPUT);  
    pinMode(pinMotorB, OUTPUT);  
    pinMode(2, OUTPUT);  
    pinMode(3, OUTPUT);  
}
```

```
void setPush(boolean val) {  
    isPush = val;  
    pushLoop();  
}
```

```
void pushLoop() {  
    if (isPush) {  
        if (digitalRead(pinLimitB)) {  
            digitalWrite(pinMotorA, HIGH);  
            digitalWrite(pinMotorB, LOW);  
        }  
    }  
}
```

```

    }
    else {
        digitalWrite(pinMotorA, LOW);
        digitalWrite(pinMotorB, LOW);
    }
}
else {
    if (digitalRead(pinLimitA)) {
        digitalWrite(pinMotorA, LOW);
        digitalWrite(pinMotorB, HIGH);
    }
    else {
        digitalWrite(pinMotorA, LOW);
        digitalWrite(pinMotorB, LOW);
    }
}
}
}

```

```

boolean pushIsOnStart() {
    delay(100);
    return !digitalRead(pinLimitA);
}

```

Program Servo

```

#include <Servo.h>
Servo servo;

void setupServo() {
    servo.attach(14);
}

void servoSetA() {
    servo.write(45);
}

void servoSetB() {
    servo.write(135);
}

```

Program Ultrasonic

```
#define trigA 6
#define echoA 5
#define trigB 8
#define echoB 7

void setupUltrasonic() {
  pinMode(trigA, OUTPUT);
  pinMode(echoA, INPUT);
  pinMode(trigB, OUTPUT);
  pinMode(echoB, INPUT);
}

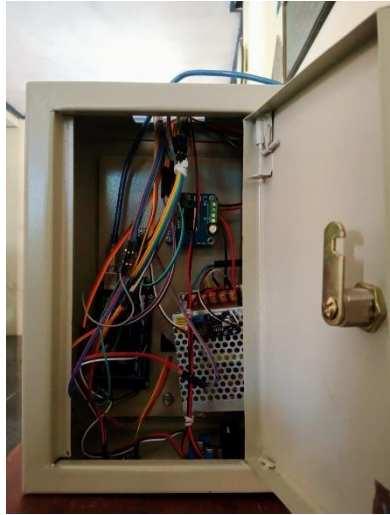
float ultrasonicGetWidth() {
  float a = 10, b = 10;
  int tryCount = 10;
  while ((a > 7.5 || b > 7.5) && tryCount > 0) {
    a = usA();
    b = usB();
    Serial.print(tryCount);
    Serial.print('\t');
    Serial.print(a);
    Serial.print('\t');
    Serial.print(b);
    Serial.print('\n');
    delay(500);
    tryCount--;
    pushLoop();
  }
  return (7.5 - a) + (7.5 - b);
}

bool ultrasonicIsObject() {
  float a = usA();
  return a < 8;
}
```

```
float usA() {  
    digitalWrite(trigA, LOW);  
    delayMicroseconds(2);  
    digitalWrite(trigA, HIGH);  
    delayMicroseconds(10);  
    digitalWrite(trigA, LOW);  
    float duration = pulseIn(echoA, HIGH);  
    return duration * 0.034 / 2;  
}
```

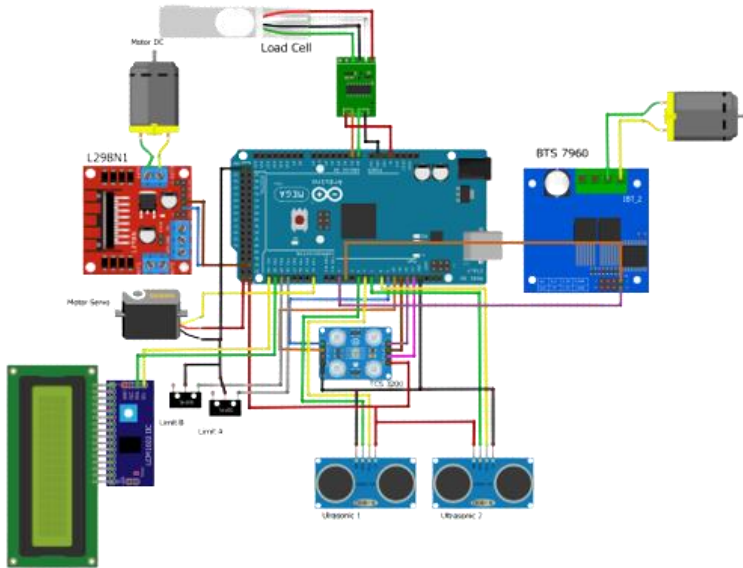
```
float usB() {  
    digitalWrite(trigB, LOW);  
    delayMicroseconds(2);  
    digitalWrite(trigB, HIGH);  
    delayMicroseconds(10);  
    digitalWrite(trigB, LOW);  
    float duration = pulseIn(echoB, HIGH);  
    return duration * 0.034 / 2;  
}
```


LAMPIRAN C
DOKUMENTASI ALAT



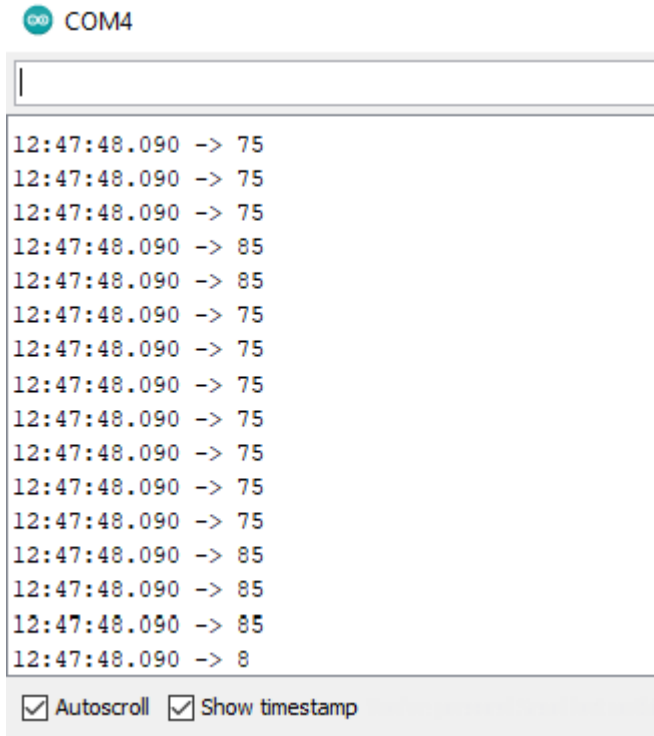
LAMPIRAN D

DESAIN WIRING RANGKAIAN KESELURUHAN



LAMPIRAN E
TAMPILAN SERIAL PORT

Warna Kuning



COM4

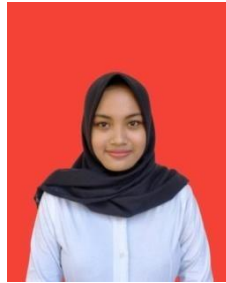
```
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 85
12:47:48.090 -> 85
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 75
12:47:48.090 -> 85
12:47:48.090 -> 85
12:47:48.090 -> 85
12:47:48.090 -> 8
```

Autoscroll Show timestamp

Warna Hijau

```
COM4  
12:45:11.440 -> 15  
12:45:11.440 -> 24  
12:45:11.440 -> 15  
12:45:11.440 -> 24  
12:45:11.440 -> 15  
12:45:11.485 -> 15  
12:45:11.485 -> 15  
12:45:11.485 -> 15  
12:45:11.485 -> 15  
12:45:11.485 -> 15  
12:45:11.485 -> 15  
12:45:11.485 -> 15  
12:45:11.485 -> 24  
12:45:11.485 -> 15  
12:45:11.485 -> 24  
12:45:11.485 -> 1  
 Autoscroll  Show timestamp
```

BIODATA PENULIS



Nama : Syafa Az-Zahra Putri
Tempat/Tanggal Lahir : Cilacap, 20 Agustus 2000
Alamat : Jalan Thamrin No. 17/186 RT 01 RW 01,
Cilacap Tengah
HP : (+62) 81575310730
Hobi : Menonton Drama Korea
Motto : Tak Pernah Ada Kata Terlambat Untuk
Menjadi Apa Yang kamu Impikan

Riwayat Pendidikan :

SD Al-Irsyad 01 Cilacap	Tahun 2006 – 2012
SMP Negeri 03 Cilacap	Tahun 2012 – 2015
SMK Muhammadiyah 01	Tahun 2016 – 2018
Politeknik Negeri Cilacap	Tahun 2019 – 2022

Penulis telah mengikuti seminar Tugas Akhir pada tanggal 1 Agustus 2022, sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A. Md).