

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M., R. Ananda, J. Eska. 2019. Analisis Penggunaan Driver Mini Victor L298n Terhadap Mobil Robot Dengan Dua Perintah Android Dan Arduino Nano. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi* 6(2): 51-58.
- Faisal, H., Wildian, M. Yusfi. 2013. Rancang Bangun *Magnetic Stirrer* Berbasis Mikrokontroler At89S52 Dengan Pengaturan Waktu Melalui Keypad. *Jurnal Fisika Unand* 2(3)
- Putri, L. M.A., T. Prihandono, dan B. Supriadi. 2017. Pengaruh Konsentrasi Larutan Terhadap Laju Kenaikan Suhu Larutan. *Jurnal Pembelajaran Fisika* 6(2): 147-153
- Rahmadi, F.D. 2020. Hot Plate Magnetic Stirrer Dilengkapi dengan Pengontrol Suhu Infrared MLX90614.
- Soleh, F.R.P. 2018. Perancangan Sistem Magnetik Stirrer Berbasis Android. *Skripsi*. Program Studi S1 Sistem Komputer Universitas Komputer Indonesia Bandung
- Wibowo, A., L. A. Supriyono. 2019. Analisis Pemakaian Sensor *Loadcell* Dalam Perhitungan Berat Benda Padat dan Cair Berbasis *Microcontroller*. *Jurnal Elektronika dan Komputer* 12(1): 1-8
- Yandra, E. F., B. P. Lapanoro, M. I. Jumarang. 2016. Rancang Bangun Timbangan Digital Berbasis Sensor 5 kg Menggunakan Mikrokontroler Atmega328. *Jurnal Positron* 1(VI): 23-28
- Zaifuddin, A. Ibadillah, R. Alfita, and D. T. Laksono. 2021. Hotplace Magnetic Stirrer Automatic Heat Control and Water Velocity Based on PID (Proportional Integral Derivative). *PELS* 1(1)

**LAMPIRAN - LAMPIRAN**

# Lampiran 1 Surat Keputusan Tugas Akhir



## INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA FAKULTAS VOKASI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIII  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA DIII

Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 485390, 486986, 487540 Fax. (0274) 4872  
Email : info@itny.ac.id, Website : www.itny.ac.id

### SURAT KEPUTUSAN

Nomor : 28/ITNY/FV/III/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY).

- Menimbang :
1. Bahwa sesuai kurikulum yang berlaku, setiap mahasiswa Program Studi D3 Teknik Elektronika ITNY harus melaksanakan Proyek Akhir.
  2. Bahwa untuk melaksanakan Proyek Akhir tersebut diperlukan arahan dan pengawasan dari Pembimbing (Supervisor)
- Mengingat :
- a. Undang-Undang No. 20, Tahun 2003 dan Peraturan Pemerintah No. 60, Tahun 1999
  - b. Keputusan Menristek dan Dikti No. 1244/KPT/II/2018
  - c. SK Pengurus YPTN Yogyakarta, Nomor : 54/SK/YPTN/II/2019
  - d. SK Rektor ITNY Yogyakarta, Nomor : 002/SK/ITNY/Rektor/II/2019
- Memperhatikan : Surat Usulan Kaprodi Teknik Elektronika Program D III ITNY

### **Memutuskan**

Mengangkat saudara yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : Asniar Aliyu, S.T, M.Eng.  
Pangkat/Golongan : Pembina / IV a  
Jabatan Akademik : Lektor  
Instansi : Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Untuk menjadi Pembimbing I dalam pelaksanaan Proyek Akhir I dan II mahasiswa Teknik Elektronika Program Diploma III Institut Teknologi Nasional Yogyakarta di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Tiara Marizka Aisyiani  
Nomor Mahasiswa : 3000190011  
Program Studi : D3 Teknik Elektronika  
Tanggal Sidang : 18 Maret 2022  
Masa Bimbingan : 18 Maret 2022 s/d 18 Maret 2023  
Soal Tugas Akhir : Desain Sistem Pengaduk Magnetik dan Timbangan Digital

Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila dikemudian hari terdapat kesalahan dan/atau kekurangan akan diadakan perbaikan seperlunya.



Ditetapkan di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 18 Maret 2022  
Dekan Fakultas Vokasi

Yugino, S.T., M.T.  
NIK : 1973 0085

Tembusan Kepada Yth. :

1. Wakil Rektor I ITNY
2. Kaprodi D3 Teknik Elektronika ITNY
3. Tiara Marizka Aisyiani
4. Dosen yang bersangkutan
5. Arsip



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA  
FAKULTAS VOKASI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIII  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA DIII

Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281 Telp (0274) 495390, 486986, 487540 Fax (0274) 4875  
Email : info@itny.ac.id, Website : www.itny.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN**

Nomor : 28/ITNY/FV/III/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY),

Menimbang : 1. Bahwa sesuai kurikulum yang berlaku, setiap mahasiswa Program Studi D3 Teknik Elektronika ITNY harus melaksanakan Proyek Akhir.  
2. Bahwa untuk melaksanakan Proyek Akhir tersebut diperlukan arahan dan pengawasan dari Pembimbing (Supervisor)

Mengingat : a. Undang-Undang No. 20, Tahun 2003 dan Peraturan Pemerintah No. 60, Tahun 1999  
b. Keputusan Menristek dan Dikti No. 1244/KPT/II/2018  
c. SK Pengurus YPTN Yogyakarta, Nomor : 54/SK/YPTN/II/2019  
d. SK Rektor ITNY Yogyakarta, Nomor : 002/SK/ITNY/Rektor/III/2019

Memperhatikan : Surat Usulan Kaprodi Teknik Elektronika Program D III ITNY

**Memutuskan**

Mengangkat saudara yang namanya tersebut di bawah ini :

Nama : Arif Basuki, S.T., M.T.  
Pangkat/Golongan : Pembina Tk. I / IV b  
Jabatan Akademik : Lektor  
Instansi : Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Untuk menjadi Pembimbing II dalam pelaksanaan Proyek Akhir I dan II mahasiswa Teknik Elektronika Program Diploma III Institut Teknologi Nasional Yogyakarta di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Tiara Marizka Aisyani  
Nomor Mahasiswa : 3000190011  
Program Studi : D3 Teknik Elektronika  
Tanggal Sidang : 18 Maret 2022  
Masa Bimbingan : 18 Maret 2022 s/d 18 Maret 2023  
Soal Tugas Akhir : Desain Sistem Pengaduk Magnetik dan Timbangan Digital

Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila dikemudian hari terdapat kesalahan dan/atau kekurangan akan diadakan perbaikan seperlunya.

Ditetapkan di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 18 Maret 2022  
Dekan Fakultas Vokasi  
  
Tugino, S.T., M.T.  
NIK : 1973 0085

Tembusan Kepada Yth. :

1. Wakil Rektor I ITNY
2. Kaprodi D3 Teknik Elektronika ITNY
3. Tiara Marizka Aisyani
4. Dosen yang bersangkutan
5. Arsip

## Lampiran 2 Listing Pemrograman

```

#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
WiFiClient client;
#include <FirebaseESP32.h>
#define FIREBASE_HOST "https://tahh-2ee90-default-rtdb.firebaseio.com/"
#define FIREBASE_AUTH "5jTone01CWLC7S3a1R7864pmu2k1juVsoTxdR"
FirebaseData firebaseData;
#include <HX711.h> //memasukkan library HX711
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

#define DOUT 13 //mendefinisikan pin arduino yang terhubung dengan pin DT module HX711
#define CLK 12 //mendefinisikan pin arduino yang terhubung dengan pin SCK module HX711

const char *ssid = "Mxwoo";
const char *pass = "b1sair100jt/bulan";
HX711 scale;

int tombolpilih = 14; // Pin for "PILIH" command
int tomboisave = 16; // Pin for "SAVE" command
int tomboisup = 17; // Pin for "UP" command
int tomboisdown = 18; // Pin for "Down" command
int tomboisready = 19; // Pin for "READY" command
int tomboismode = 23; // Pin for "mode" command

int tomboispilihx; // Pin for "PILIH" command
int tomboisavex; // Pin for "SAVE" command
int tomboisupx; // Pin for "UP" command
int tomboisdownx; // Pin for "Down" command
int tomboisreadyx; // Pin for "READY" command
int tomboismodex; // Pin for "mode" command

int nilaiipwm = 50;
int nilaiisec = 10;
float calibration_factor = 490000;

int pinMotor = 27;
int IN3 = 25;
int IN4 = 26;

int tanda = 1;
unsigned long anaktimbangan;
unsigned long kapaktimbangan;
void setup()
{
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  scale.begin(DOUT, CLK);
  scale.set_scale();
  scale.tare(); // auto zero / mengesolkan pembacaan berat
  long zero_factor = scale.read_average(); //membaca nilai output sensor saat tidak ada beban
  // lcd.clear();
  pinMode(tombolpilih, INPUT_PULLUP); // SETS THE leftButtonPin AS AN INPUT
  pinMode(tomboisave, INPUT_PULLUP); // SETS THE rightButtonPin AS AN INPUT
  pinMode(tomboisup, INPUT_PULLUP); // SETS THE upButtonPin AS AN INPUT
  pinMode(tomboisdown, INPUT_PULLUP); // SETS THE downButtonPin AS AN INPUT
  pinMode(tomboisready, INPUT_PULLUP); // SETS THE enterButtonPin AS AN INPUT
  pinMode(tomboismode, INPUT_PULLUP); // SETS THE enterButtonPin AS AN INPUT
  pinMode(IN3, OUTPUT);
  pinMode(IN4, OUTPUT);

  pinMode(pinMotor, OUTPUT);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Tiara Marizka A ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Tugas Akhir");
  //delay(3000);
  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print("Magnetic Stirer ");
  lcd.setCursor(0, 3);
  lcd.print("PWM dan Waktu");
  delay(5000);
  lcd.clear();
  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);
  WiFi.begin(ssid, pass);
  Serial.println("Connecting ");
  Serial.println(ssid);
}

void loop()
{
  // put your main code here, to run repeatedly:
  tomboispilihx = digitalRead(tombolpilih);
  tomboisavex = digitalRead(tomboisave);
  tomboisupx = digitalRead(tomboisup);
  tomboisdownx = digitalRead(tomboisdown);
  tomboisreadyx = digitalRead(tomboisready);
  tomboismodex = digitalRead(tomboismode);
  timbangan();
  upload();
  if ((tomboispilihx == 0) && (tanda == 1))
  {
    lcd.clear();
    settingpwm();
    tanda = 2;
  }
  if (
    (tomboispilihx == 0) && (tanda == 2)
  )
  {
    lcd.clear();
    settingsec();
    tanda = 1;
  }

  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("PWM: ");
  lcd.print(nilaiipwm);
  lcd.print(" ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("SEC: ");
  lcd.print(nilaiisec);
  lcd.print(" ");

  if (tomboisreadyx == 0)
  {
    lcd.clear();
    delay(1000);
    mulai();
  }
  delay(10);
}

```

```

void settingpwm()
{
  tombolpilihx = digitalRead(tombolpilih);
  tomboisavex = digitalRead(tombolsave);
  tombolupx = digitalRead(tombolup);
  tomboldownx = digitalRead(tomboldown);
  tombolreadyx = digitalRead(tombolready);
  tomboimodex = digitalRead(tombolmode);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("PWM: ");
  lcd.print(nilaipwm);
  lcd.print(" ");
  digitalWrite(pinMotor, 0);

  if (nilaipwm > 255)
  {
    nilaipwm = 255;
  }
  if (nilaipwm < 0)
  {
    nilaipwm = 0;
  }
  if (tombolupx == 0)
  {
    delay(200);
    nilaipwm = nilaipwm + 5;
  }
  if (tomboldownx == 0)
  {
    delay(200);
    nilaipwm = nilaipwm - 5;
  }
  if (tomboisavex == 0)
  {
    lcd.clear();
    return;
  }
  settingpwm();
}

void settingsec()
{
  tombolpilihx = digitalRead(tombolpilih);
  tomboisavex = digitalRead(tombolsave);
  tombolupx = digitalRead(tombolup);
  tomboldownx = digitalRead(tomboldown);
  tombolreadyx = digitalRead(tombolready);
  tomboimodex = digitalRead(tombolmode);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("SEC: ");
  lcd.print(nilaisec);
  lcd.print(" ");

  if (nilaisec > 100)
  {
    nilaisec = 100;
  }
  if (nilaisec < 0)
  {
    nilaisec = 0;
  }
  if (tombolupx == 0)
  {
    delay(200);
    nilaisec = nilaisec + 1;
  }
  if (tomboldownx == 0)
  {
    delay(200);
    nilaisec = nilaisec - 1;
  }
  if (tomboisavex == 0)
  {
    lcd.clear();
    return;
  }
  settingsec();
}

void mulai()
{
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Proses Pengukuran ");
  digitalWrite(pinMotor, nilaipwm);
  digitalWrite(D0, HIGH);
  digitalWrite(D4, LOW);
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("SEC: ");
  lcd.print(nilaisec);
  lcd.print(" ");
  nilaisec--;
  //digitalWrite(pinMotor, 10);

  // Firebase.setFloat(firebaseData, "Hasil_pembacaan/nilaibakta", nilaisec--);
  // Firebase.setFloat(firebaseData, "Hasil_pembacaan/nilaitimbangan", (scale.get_units()));
  upload();
  delay(1000);

  if (nilaisec <= 0)
  {
    digitalWrite(pinMotor, 0);
    lcd.clear();
    delay(500);
    return;
  }
  mulai();
}

void timbangan()
{
  unsigned long anaktimbangan = millis();
  if (anaktimbangan - bapaktimbangan >= 1000)
  {
    bapaktimbangan = anaktimbangan;
    scale.set_scale(calibration_factor); //sesuaikan hasil pembacaan dengan nilai kalibrasi
    lcd.setCursor(3, 3);
    lcd.print("Berat : ");
    lcd.print(scale.get_units());
    Serial.println(scale.get_units());
    lcd.print("kg");

    //untuk kalibrasi
    if (Serial.available())
    {
      char temp = Serial.read();
      if (temp == '+' || temp == '-')
        calibration_factor += 10;
      else if (temp == '.' || temp == '*')
        calibration_factor -= 10;
    }
  }
}

void upload() {
  if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
    Serial.print("Connected to");
    Serial.println(WiFi.SSID());
    // digitalWrite(LED, HIGH);
  } else {
    Serial.println("gk konek");
    //digitalWrite(LED, LOW);
  }
  Firebase.setFloat(firebaseData, "Hasil_pembacaan/nilaipwm", nilaipwm);
  Firebase.setFloat(firebaseData, "Hasil_pembacaan/nilaibakta", nilaisec);
  Firebase.setFloat(firebaseData, "Hasil_pembacaan/nilaitimbangan", (scale.get_units()));
}

```



Lampiran 3. Gambar Pengujian Alat

