

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Syafrul, P. B. (2014). ANALISIS VIBRASI PADA POMPA PENDINGIN PRIMER JE01 AP003. *Analisis Vibrasi, XI No. 1*, 72-79.
- [2] Wachjoe, C. K. (t.thn.). DAMPAK VIBRASI MEKANIK TERHADAP KONSUMSI LISTRIK MOTOR INDUKSI POMPA AIR PENDINGIN. 204-208.
- [3] Indra Roza, A. Y. (2020). Implementasi Alat Pendeteksi Getaran Bantalan Motor Induksi pada Pabrik Menggunakan sensor Piezoelektrik berbasis SMS. *RELE (Rekayasa Elektrikal dan Energi)*, 3, 21-25.
- [4] Suprianto, B. (2018). Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Vibrasi Pada Motor Sensor Accelerometer GY – 521 MPU 6050 Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*, No. 3, 147-155.
- [5] Istanto, Agung Dwi. 2016. “Rancang Bangun Sistem Akuisi Data Gangguan Motor Induksi Tiga Fasa dengan Parameter Getaran”. Tugas Akhir Teknik Elektro. Semarang : Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro.
- [6] Malvino, Albert P.1994. *prinsip-prinsip Dasar Elektronika*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [7] Istanto, Agung Dwi. 2016. “Rancang Bangun Sistem Akuisi Data Gangguan Motor Induksi Tiga Fasa dengan Parameter Getaran”. Tugas Akhir Teknik Elektro. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Dian Nuswantoro.
- [8] International Organization for Standardizaation. 10816-3. *Mechanical vibration-Evaluation of machine vibration by measurement on non-rotating parts*. Switzerland: ISO press. 1998.
- [9] Mackay, Steve (Ed). 2004. *Practical Machinery of Vibration Analysis And Predictive Maintenance*. Oxford: Elsevier.
- [10] Barmawi. (1999). *Elektronika*. Jilid I., Erlangga.
- [11] Faizal, Ahmad. 2012. *Belajar Menggunakan Arduino*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [12] Evans, brian w. 2007. *Arduino programing notebook*.
- [13] Udianto, Ungguh. 2013. *Purwarupa Sistem Pemantauan Getaran Jembatan Menggunakan Sensor Accelerometer*. Yogyakarta: Tugas Akhir, Universitas Gajah Mada.

- [14] Rahman, Fatkhur. 2007. *Rancang Bangun Pendeteksi Level Getaran Menggunakan Sensor GEOFN dengan penampil Borland Delphi 7.0 pada Monitor Komputer*. Semarang: Tugas Akhir, Universitas Diponegoro.
- [15] Eko Setiono, dan Jefri Syanni. *Analisa Vibrasi Dasar. Buku II*, penerbit PT. PLN (Persero) Udiklat Suralaya, 2013.
- [16] PT. Tiara Vibrasindo Pratama. *Advance Vibration Training*, penerbit PT. Tiara Vibrasindo Pratama Jakarta, 2007.

## LAMPIRAN A

### Listing Program Arduino

```
#include <Keypad.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#define pin_sensor A1
#define buzzer 10
#define relay 12

const byte ROWS = 4; //four rows
const byte COLS = 4; //four columns

char hexaKeys[ROWS][COLS] = {
  {'1', '2', '3', 'A'},
  {'4', '5', '6', '.'},
  {'7', '8', '9', 'C'},
  {'*', '0', '#', 'D'}
};
byte rowPins[ROWS] = {9, 8, 7, 6}; //connect to the row pinouts of the keypad
byte colPins[COLS] = {5, 4, 3, 2}; //connect to the column pinouts of the keypad

int adc_getar, getar;
bool en_backlight, state;
byte timer, flag, state_on;
long proveus, proveus1, proveus2, proveus3, proveus4;
String setpoin, status = "Normal";
char customKey;
float getar_fix, getar_tampil;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);
Keypad customKeypad = Keypad( makeKeymap(hexaKeys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

void setup() {
```

```

Serial.begin(9600);
lcd.init();
lcd.backlight();
pinMode(pin_sensor, INPUT);
pinMode(buzzer, OUTPUT);
pinMode(relay, OUTPUT);
digitalWrite(buzzer, HIGH);
digitalWrite(relay, LOW);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Deteksi Getaran ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Motor Listrik  ");
delay(2000);
lcd.clear();
}

void loop() {
  if (millis() - proveus3 > 250) {
    adc_getar = analogRead(pin_sensor);
    getar = map(adc_getar, 0, 1023, 1023, 0);
    getar_fix = scaling(getar, 0, 10, 0, 0.28) - 0.5;
    if (getar_fix < 0) {
      getar_fix = 0;
    }
    proveus3 = millis();
  }

  mainn();
  lcd_light();
  setting();

  if (millis() - proveus1 > 500) {
    Serial.println("flag: " + String(flag));
    Serial.println("sp: " + String(setpoin.toFloat()));
    proveus1 = millis();
  }
}

void mainn() {

```

```

if (customKey == 'D') {
    state_on = 1;
}

if (state_on == 1) {
    if (customKey == 'A') {
        state_on = 0;
    }
    if (getar_fix < setpoin.toFloat()) {
        buzzer_off();
        status = "Normal";
        digitalWrite(relay, HIGH);
    }
    else {
        state_on = 2;
        buzzer_on();
        status = "Bahaya";
        digitalWrite(relay, LOW);
    }
}

if (getar_fix > 0) {
    getar_tampil = getar_fix;
}
else if (getar_fix == 0) {
    if (millis() - proveus4 > 3000)
        getar_tampil = getar_fix;
    proveus4 = millis();
}
}
else if (state_on == 2) {
    {
        if (customKey == 'A') {
            state_on = 0;
        }
        buzzer_on();
        status = "Bahaya";
        digitalWrite(relay, LOW);
    }
}
}

```

```

else if (state_on == 0) {
    {
        getar_tampil = 0;
        getar_fix = 0;
        buzzer_off();
        status = "Off  ";
        digitalWrite(relay, LOW);
    }
}
}

void buzzer_on() {
    if (millis() - proveus2 > 500) {
        state = !state;
        proveus2 = millis();
    }
    digitalWrite(buzzer, state);
}

void buzzer_off() {
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
}

void setting() {
    if (customKey == '*') {
        lcd.clear();
        flag = 1;
    }

    if (flag == 1) {
        if (customKey == '0' || customKey == '1' || customKey == '2' ||
            customKey == '3' || customKey == '4' || customKey == '5' || customKey
            == '6' || customKey == '7' || customKey == '8' || customKey == '9' ||
            customKey == '.') {
            setpoin = setpoin + customKey;
        }
        else if (customKey == '#') {
            lcd.clear();
            flag = 2;
        }
    }
}

```

```

    }
    else if (customKey == 'C') {
        setpoin = "";
        lcd.clear();
        flag = 1;
    }
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Atur Setpoin: ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(setpoin);
}
else if (flag == 2) {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Atur Setpoin  ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Sukses      ");
    delay(2000);
    lcd.clear();
    flag = 0;
}
else {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Sensor: " + String(getar_tampil, 1) + " mm/s ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Status: " + status);
}
}

void lcd_light () {
    customKey = customKeypad.getKey();
    if (customKey) {
        en_backlight = 1;
        timer = 0;
        Serial.println(customKey);
    }

    if (en_backlight == 1) {
        lcd.backlight();
    }
}

```

```

if (millis() - proveus > 1000) {
    timer++;
    proveus = millis();
}

if (timer > 10) {
    timer = 0;
    en_backlight = 0;
}
}
else {
    lcd.noBacklight();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Sensor: " + String(getar_tampil, 1) + " mm/s ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Status: " + status);
}
}

float scaling(float val, float min1, float max1, float min2, float max2) {
    float y;
    y = (((max2 - min2) / (max1 - min1)) * (val - min1)) + min2;
    return y;
}

```



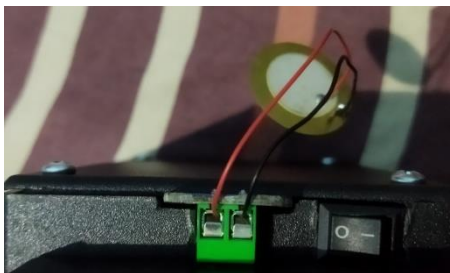
**LAMPIRAN B**  
**Hasil Alat dan Pengujian**



Gambar (a) Alat Tampak Depan



Gambar (b) Alat Tampak Samping



Gambar (d) Posisi Sensor Piezoelektrik Bagian Depan



Gambar (g) Hasil Pengujian Terhadap Motor Listrik

## BIODATA PENULIS

Nama : Indrastoto Arendra Wibisono  
Tempat/Tanggal Lahir : Cilacap, 25 Juli 2001  
Agama : Islam  
Alamat : Sudimara, RT/RW 03/07  
Ds.Bantarmangu, Kec. Cimanggu  
Kab. Cilacap  
Email : [indrastoto.arendra.w@gmail.com](mailto:indrastoto.arendra.w@gmail.com)  
Telepon/HP : 085974744774  
Hobi : Olahraga dan bersosialisasi.  
Moto : Jangan berbangga dengan pujian  
apalagi harus mendengarkan celaan.

### Riwayat Pendidikan

Sekolah / Institusi/ Universitas	Jurusan	Periode
SD Muhammadiyah Cimanggu	-	2007-2012
SMP Negeri 1 Cimanggu	-	2012-2015
SMK Negeri Karangpucung	TITL	2017-2019
Politeknik Negeri Cilacap	D3 Teknik Elektronika	2019-2022

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

