

BAB V PENUTUP

5.2 Kesimpulan

Trainer kit merupakan alat peraga atau suatu set peralatan di ruang laboratorium yang berfungsi sebagai media pembelajaran atau praktikum. Tujuan di rancanganya *trainer kit* ini agar dapat membantu proses belajar mengajar pada mahasiswa dalam kegiatan praktikum sehingga dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa dan mempermudah mahasiswa dalam memahami suatu sensor.

Pengembangan board *trainer kit* arduino ini yaitu di mana yang awal mulanya terdapat beberapa sensor yang tidak bisa digunakan kemudian dirangkai serta terdapat penambahan beberapa modul atau sensor, sehingga beberapa modul atau sensor pada board *trainer kit* tersebut dapat digunakan kembali. Penambahan modul pada board *trainer kit* yaitu diantaranya sensor ultrasonik HCSR04, Sensor LM35, dan *Speed sensor* FC-03.

Pengembangan *trainer kit* ini diperoleh hasil uji coba dari beberapa modul dengan presentase rata-rata 88% yang berarti bahwa board *trainer kit* tersebut dapat dinyatakan cukup layak digunakan sebagai media penunjang pembelajaran atau praktikum pada mata kuliah mikroprosesor dan mikrokontroler.

5.2 Saran

Berdasarkan dari uraian kesimpulan di atas, ada beberapa hal yang dapat di sarankan penulis demi meningkatkan pembelajaran. Diharapkan hasil perancangan *trainer kit* ini dapat ditindak lanjuti oleh pihak yang bersangkutan, yaitu Mahasiswa diharapkan mampu memanfaatkan media *trainer kit* untuk mempermudah kegiatan praktikum pada mata kuliah mikroprosesor dan mikrokontroler. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengukur hasil belajar mahasiswa dengan media pembelajaran *trainer kit* pada mata kuliah mikroprosesor dan mikrokontroler, serta media pembelajaran *trainer kit* dapat dikembangkan kembali dengan tampilan dan metode yang berbeda, menarik, dan memotivasi mahasiswa.

Lampiran 1 coding Arduino tampil LCD 16x2

```
#include <LiquidCrystal.h> //memasukkan library LCD

LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2); //pin yang
disambungkan antara arduino dengan LCD

void setup() {
  lcd.begin(16, 2); //16 = Baris, 2 = kolom
  lcd.setCursor(0,0); //set pada baris 1 dan kolom 1
  lcd.print("Teknik Elektro");
  delay(1000); //waktu jeda 1 detik
  lcd.clear();
}

void loop() {
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("UNIRA");
  lcd.setCursor(0, 1); //set pada baris 2 dan kolom 1
  lcd.print(millis() / 1000);
}
```

UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT

Lampiran 2 coding Arduino Ultrasonik dan Buzzer tampil LCD 16x2

```
#include <LiquidCrystal.h> //memasukkan library LCD

const int trig_pin = 9; //input data pin ultrasonic
    ke pin 9 Arduino

const int echo_pin = 8; //input data pin ultrasonic
    ke pin 8 Arduino

const int buzzer_pin = 10; //input data pin buzzer ke
    pin 10 Arduino

int distance_cm;
long duration;

const int rs = 7, en = 6, d4 = 5, d5 = 4, d6 = 3, d7
    = 2; //pin yang disambungkan antara arduino dengan
    LCD
LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);
void setup()
{
    lcd.begin(16, 2); //16 = Baris, 2 = kolom
    lcd.setCursor(0, 0); //set pada baris 1 dan kolom 1
    pinMode(trig_pin, OUTPUT);
    pinMode(echo_pin, INPUT);
    pinMode(buzzer_pin, OUTPUT);
}

void loop()
{
    digitalWrite(trig_pin, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trig_pin, HIGH);
```

```
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trig_pin, LOW);
duration = pulseIn(echo_pin, HIGH);
distance_cm = (duration*0.034)/2.0;

if (distance_cm >= 10 || distance_cm <= 0) //deteksi
sensor ultrasonic pada jarak antara 0-10cm
{
digitalWrite(buzzer_pin, HIGH);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("JAGA JARAK");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("AMAN BOSS!!");
delay(1000);
lcd.clear();
}
else
{
digitalWrite(buzzer_pin, LOW);
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("AWAS : cm ");
lcd.print(distance_cm);
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("CORONA!!");
delay(1000);
lcd.clear();
}
}
```

Lampiran 3 coding Arduino dengan LM35 pada LCD 16x2

```
#include <LiquidCrystal.h> //memasukkan library LCD

//declare variables
float suhuC;
int suhuPin = A0;
LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2);

void setup()
{
  Serial.begin(9600); //membuka port serial dengan data
    rate 9600 bps
  lcd.begin(16, 2);

  lcd.setCursor(1, 0); //Set posisi kursor lcd (colom,
    baris)
  lcd.print("Belajar Coding");
  lcd.setCursor(3, 1);
  lcd.print("Thermometer");
  delay(5000);
  lcd.clear();
}

void loop(){
  suhuC = analogRead(suhuPin); //membaca nilai adc
    sensor
  suhuC = (suhuC / 1024.0)* 5000; //konversi data
    analog menjadi milivolt
  suhuC = suhuC/10; //konversi kedalam derajat celsius
    dengan persamaan
    1derajat/10mv
  Serial.print((byte)suhuC); //mengirimkan data ke
    serial komputer
```

```
lcd.setCursor(0, 0);  
lcd.print("Suhu Ruangan: ");  
lcd.setCursor(1, 1);  
lcd.print(" Celcius ");  
lcd.setCursor(12, 1);  
lcd.print(suhuC,0); //menampilkan data suhu  
lcd.print("\xdf"); //menampilkan karakter derajat  
lcd.print("C");  
delay(1000); //waktu tunggu 1 detik  
}
```



UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT

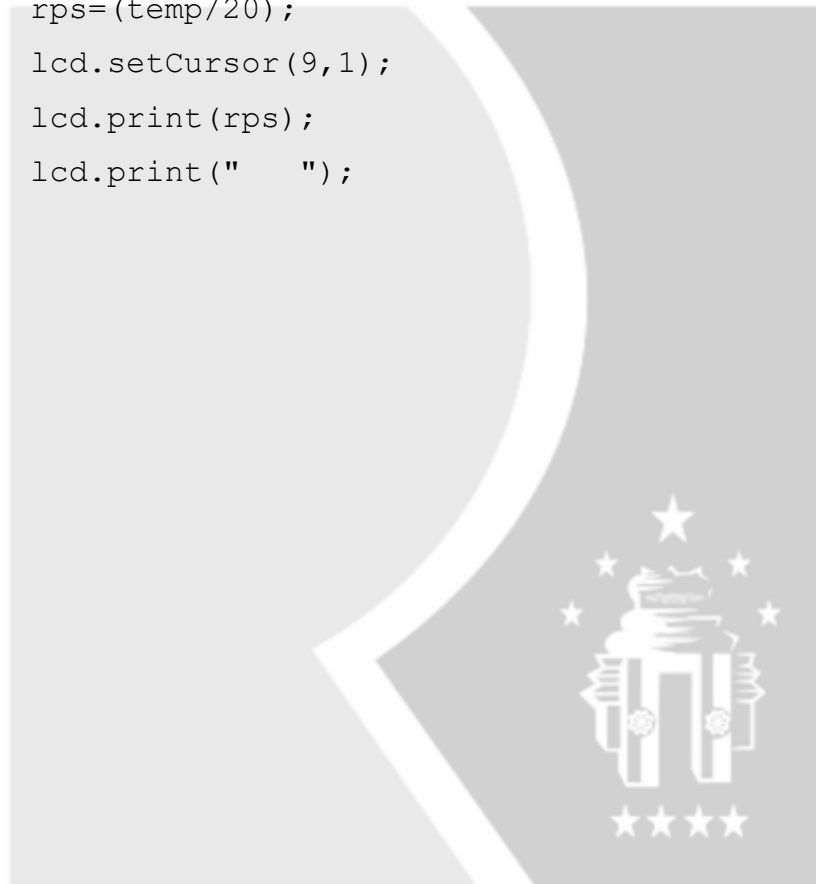
Lampiran 4 coding Membaca Speed sensor dengan LCD 16x2

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2);
int sensor = A0; //input pin modul Fc-03 ke pin A0
    Arduino
unsigned long start_time = 0;
unsigned long end_time = 0;
int steps=0;
float steps_old=0;
float temp=0;
float rps=0;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    lcd.begin(16, 2);
    pinMode(sensor, INPUT_PULLUP);
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print(" STEPS - 0"); //menampilkan karakter
    atau membaca steps pada speed *
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" RPM - 0.00"); //menampilkan speed RPM
}

void loop()
{
    start_time=millis();
    end_time=start_time+1000;
    while(millis()<end_time)
    {
        if(digitalRead(sensor))
        {
            steps=steps+1;
            while(digitalRead(sensor));
        }
    }
}
```

```
    }  
    lcd.setCursor(9,0);  
    lcd.print(steps);  
    lcd.print("  ");  
  }  
  
  temp=steps-steps_old;  
  steps_old=steps;  
  
  rps=(temp/20);  
  lcd.setCursor(9,1);  
  lcd.print(rps);  
  lcd.print("  ");  
}
```



UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT

Lampiran 5 coding Arduino dengan Relay

```
const int relay = 2; //input pin relay ke pin 2
Arduino

int lampuNyala = LOW;
int lampuMati = HIGH;

void setup() {
  pinMode(relay, OUTPUT);
  digitalWrite(relay, lampuMati);
}

void loop() {
  digitalWrite(relay, lampuNyala);
  delay(5000); //waktu 5 detik
  digitalWrite(relay, lampuMati);
  delay(1000); //waktu 1 detik
}
```



UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT

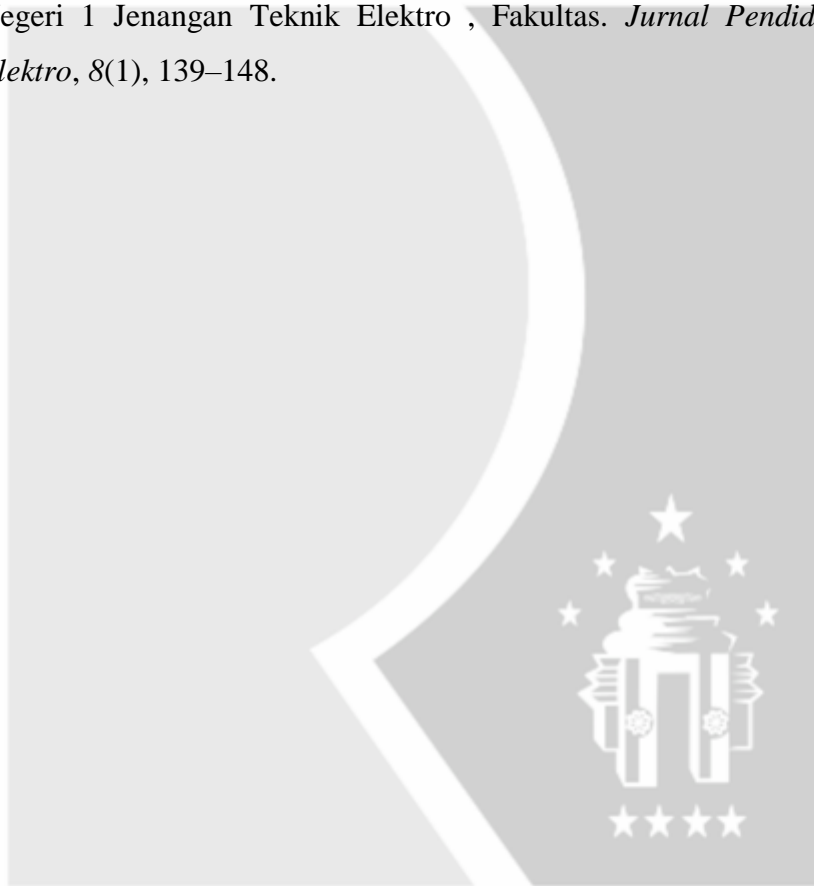
DAFTAR PUSTAKA

- A.R, C. (2018). Pengembangan *Trainer kit* Sensor Berbasis ATMEGA32 Sebagai Media Pembelajaran pada Mata Kuliah Sensor dan Transduser. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 03(September), 13–18.
- Ayunintyas, V. U. (2017). Penerapan *Trainer kit* Arduino Uno Untuk Mendukung Mata Kuliah Mikrokontroler di Universitas PGRI Madiun. *Seminar Nasional Pendidikan Vokasi*, 2, 419–422.
- Clinton, A., Syauqy, D., & Utamingrum, F. (2018). Sistem Monitoring RPM Roda Smart Wheelchair Pada Halaman Web Berbasis Ajax Menggunakan Sensor Optocoupler. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya*, 2(9), 3065–3073.
- Di, P., Driyorejo, S., & Sulistiyo, E. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA TRAINER KIT SENSOR ARDUINO UNO SEBAGAI MEDIA PENUNJANG PRAKTIKUM PADA MATA PELAJARAN TEKNIK*. 1–9.
- Mardiati, R., Ashadi, F., & Sugihara, G. F. (2016). Rancang Bangun Prototipe Sistem Peringatan Jarak Aman pada Kendaraan Roda Empat Berbasis Mikrokontroler ATMEGA32. *TELKA - Telekomunikasi, Elektronika, Komputasi Dan Kontrol*, 2(1), 53–61.
- Puspasari, F., Fahrurrozi, I., Satya, T. P., Setyawan, G., Al Fauzan, M. R., & Admoko, E. M. D. (2019). Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due Untuk Sistem Monitoring Ketinggian. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, Putra, O. F., Rasyid, R., & Harmadi, H. (2017). Rancang Bangun Alat Ukur Kelajuan dan Arah Angin Menggunakan Sistem Telemetri Nirkabel dengan Transceiver nRF24L01+. *Jurnal Fisika Unand*, 6(4), 318–323. <https://doi.org/10.25077/jfu.6.4.318-323.2017>
- Sistem, P., & Otomatisasi, K. (2018). *Perancangan Sistem Kendali Otomatisasi On-Off Lampu Berbasis Arduino dan Borland Delphi*. November, 117–123.
- Soppeng, L. (2018). *Penggunaan trainer arduino pada mata kuliah pemrograman terstruktur di amik lamappapoleonro soppeng*. 1093–1102.
- St, D. J. M., Eng, M., Bahrn, D., Kes, M., & Tulung, N. M. (2013). Rancang

Bangun Alat Ukur Temperatur Untuk Mengukur Selisih Dua Keadaan.
Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer, 2(1).

Turang, D. A. O. (2015). Pengembangan Sisrem Relay Penganadalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu. *Seminar Nasional Informatika*, 2015(November), 75–85.

Wardiyanto, M. F., & Yundra, E. (2019). Berbasis Iot Sebagai Media Penunjang Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Sistem Kontrol Terprogram Di Smk Negeri 1 Jenangan Teknik Elektro , Fakultas. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 8(1), 139–148.



UNIVERSITAS ISLAM
RADEN RAHMAT