

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan, pembuatan dan pengujian perancangan alat monitoring kontrol suhu inkubator bayi prematur dengan Pzem berbasis IoT. Maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem kendali dengan prototype memiliki 1 buah lampu, 1 buah kipas DC sebagai pengganti pemanas ruangan. Sistem monitoring dengan aplikasi Blynk
2. Alat ini menggunakan Nodemcu ESP8266 sebagai kontrol utama, memungkinkan pengguna untuk memantau suhu inkubator bayi prematur melalui internet maka tenaga medis atau orang tua dapat mengakses data suhu secara real time menggunakan smartphone tanpa harus berada di dekat inkubator.
3. Pengaturan suhu otomatis untuk menjaga stabilitas lingkungan inkubator, sistem ini menggunakan lampu pijar sebagai pemanas utama dan kipas dc sebagai menjaga suhu inkubator tetap dalam batas optimal. Ketika suhu terlalu rendah, lampu pijar akan menyala untuk menaikkan suhu, dan jika suhu terlalu tinggi, kipas dc akan bekerja untuk menurunkannya, sehingga bayi tetap dalam kondisi yang nyaman dan aman.
4. Monitoring konsumsi listrik dengan modul pzem, alat ini dilengkapi dengan sensor pzem untuk memantau arus, daya dan tegangan listrik yang di gunakan oleh sistem. Data ini berguna untuk mengetahui seberapa besar konsumsi energi yang di perlukan dalam menjaga suhu stabil.
5. Karena sistem ini menggunakan hotspot portable sebagai koneksi internet, maka sistem ini dapat di kendalikan dengan jarak maksimal kurang dari 10 meter.
6. Hasil yang telah di analisa maka pengujian suhu yang terbaca oleh sensor dht-22 memiliki error terhadap pengujian yang menggunakan

termometer tergantung pada suhu yang ada di sekitar dan kapan alat tersebut di jalankan.

5.2 Saran

Dalam perancangan atau pembuatan sistem monitoring inkubator bayi prematur menggunakan pzem berbasis iot maka dapat dijadikan sebagai landasan untuk pengembangan selanjutnya agar sistem pengontrolan suhu ini lebih efisien maka berikut beberapa saran untuk pengembangan sistem inkubator bayi prematur dengan menggunakan pzem berbasis iot:

1. Penggunaan kipas dan lampu dalam sistem dapat dioptimalkan dengan menambahkan kontrol berbasis data dari sensor suhu dan kelembapan. Misalnya pada kipas bisa diatur secara otomatis untuk menyala atau mati berdasarkan suhu inkubator yang terbaca.
2. Untuk pengembangan berikutnya, penulis dapat menambahkan fitur-fitur tambahan seperti alarm notifikasi saat suhu tidak stabil, atau sistem kontrol suhu yang lebih canggih.
3. Alat yang dibuat masih menggunakan dengan cara di jumper tidak di lakukan secara permanen di atas pcb dengan itu di harapkan untuk perncangan selanjutnya dalam bentuk permanen di atas PCB pada keseluruhan alat.

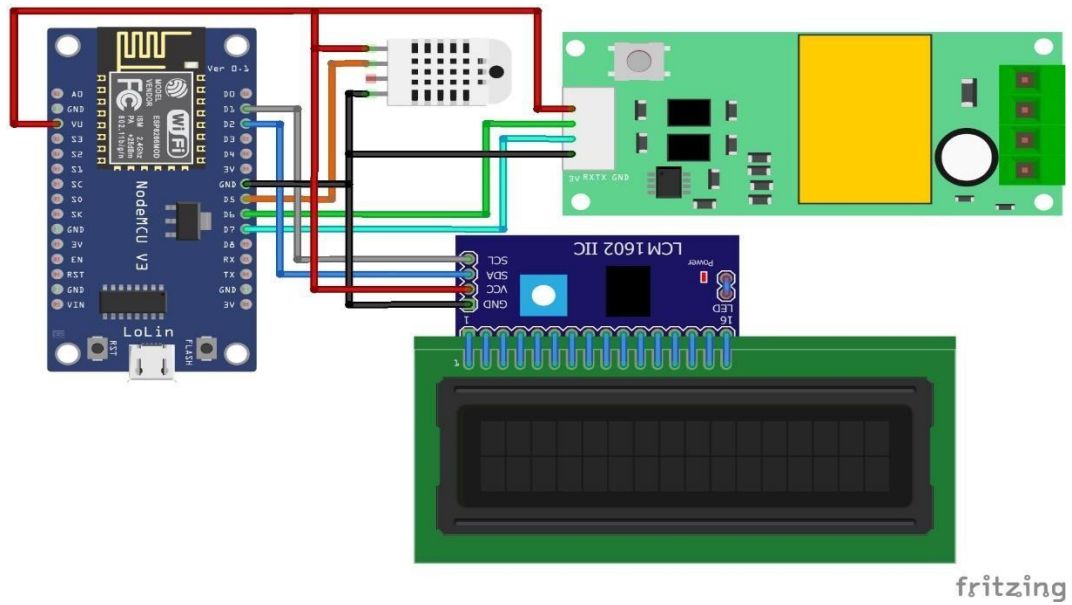
DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, A. F., Fitra, A., & Ar, A. (2021). *Perancangan Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Inkubator Bayi Serta Ukur Berat Badan Berbasis IoT. Informasi Artikel*, 1(2). Diakses dari <http://jurnal.umpar.ac.id/index/jmosfet>•17
- Choirunnisa Nurma, M., & Hadidjaja Rosyid, D. (2022). *Perancangan Alat Monitoring Suhu Menggunakan Sensor MLX90614 Pada Mesin Digital Printing Xerox Workcentre Berbasis IoT. Perancangan Alat Monitoring*, 171(2).
- Nurchaya, B., Wayan Widhiada, I., Dewa Gede Ary Subagia, I., Sudirman, J., Wangaya Kota Denpasar, R., & Kartini, J. (2016). *Sistem Kontrol Kestabilan Suhu Pada Inkubator Bayi Berbasis Arduino Uno Dengan MATLAB Atau Simulink. Jurnal*, 2(1), 35–42.
- Padila, P., & Agustien, I. (2019). *Suhu Tubuh Bayi Prematur Di Inkubator Dinding Tunggal Dengan Inkubator Dinding Tunggal Disertai Sungkup. Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(2), 113–122. <https://doi.org/10.31539/jks.v2i2.651>
- Saputra, C., Setiawan, R., & Arvita, Y. (2022). *Penerapan Sistem Kontrol Suhu Dan Monitoring Serta Kelembapan Pada Kumbung Jamur Tiram Berbasis IoT Menggunakan Metode Fuzzy Logic. Jurnal Sains dan Informatika*, 8(2). Diakses dari <https://doi.org/10.34128/jsi.v8i2.504>
- Syufi Zakariya, M. (2018). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, Dan Kualitas Oksigen Menggunakan Web Pada Inkubator Bayi Berbasis Arduino. Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 2(1).
- Wijaya, R. A., Lestari, S. W., & Mardiono, D. (2018). *Rancang Bangun Alat Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Alat Baby Incubator Berbasis Internet of Things. Jurnal Teknologi*, 6(1), 52–70.
- Hidayati, Q., Yanti, N., & Jamal, N. (2019). *Sistem Monitoring Inkubator Bayi. Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC*, 6(2). Diakses dari <https://doi.org/10.21107/triac.v6i2.5989>

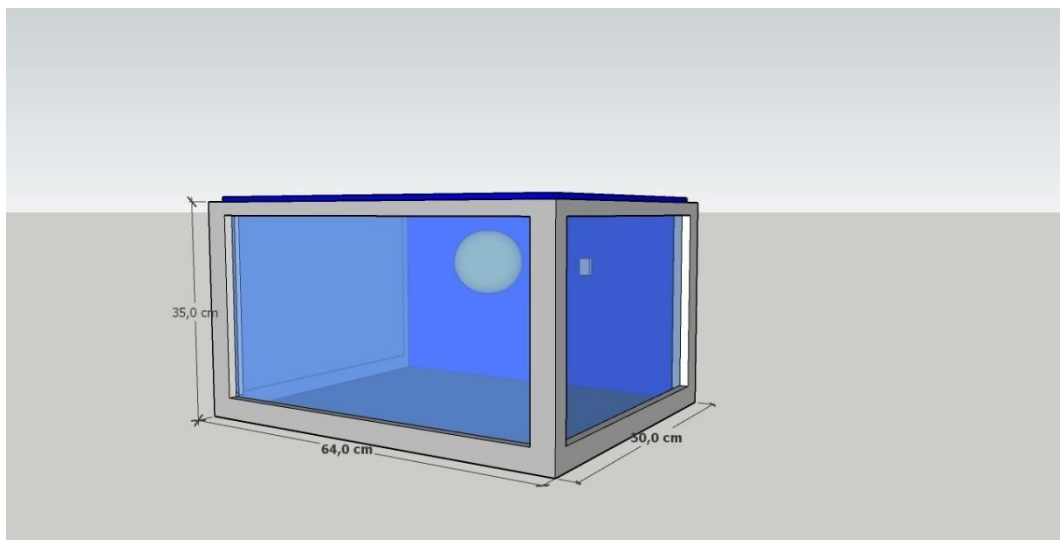
Gambar Rangkaian Keseluruhan

Lampiran Gambar

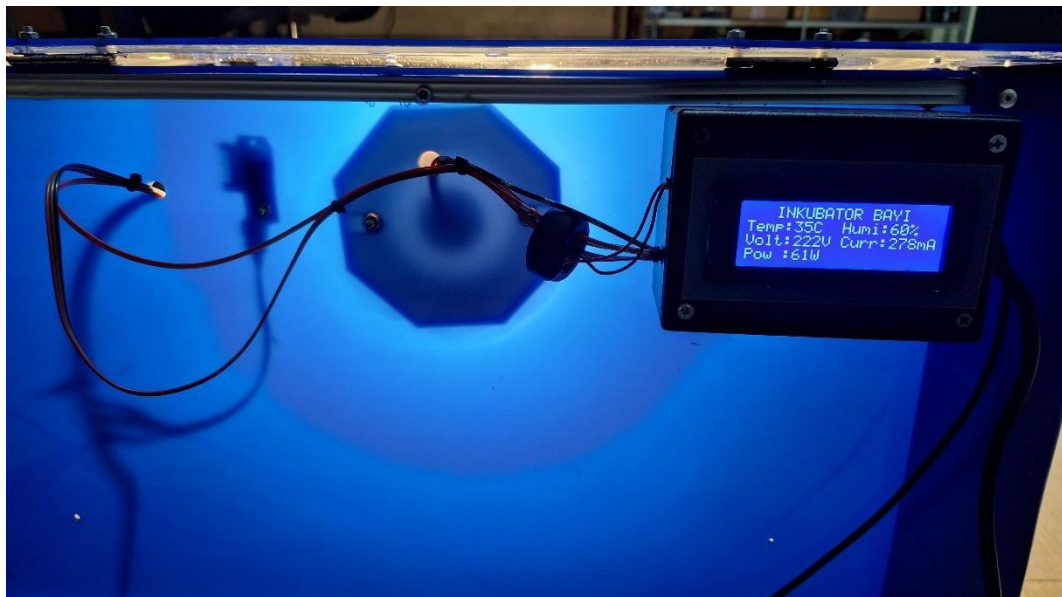
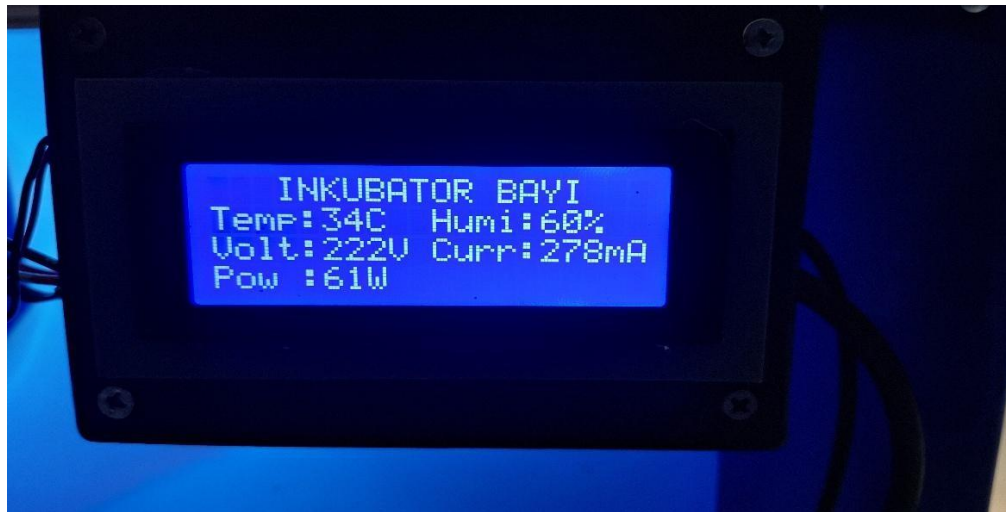
1. Rangkaian Keseluruhan Alat



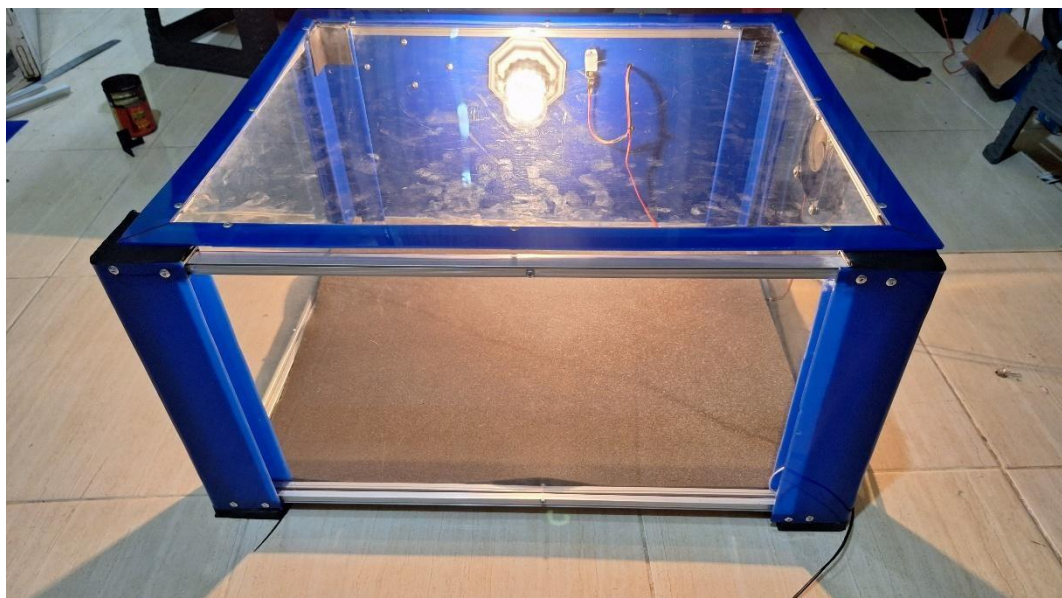
2. Desain Kotak Inkubator



3. Monitoring Melalui Layar Monitor



4. Tampak Alat Yang Sedang Jalan



5. Monitoring Melalui Aplikasi Blynk



Lampiran Codingan

Sketch Program Arduino IDE

```
#define BLYNK_PRINT Serial

#define BLYNK_TEMPLATE_ID
"TMPL6XzDyHprA" #define
BLYNK_TEMPLATE_NAME "Inkubator"

#define BLYNK_AUTH_TOKEN "kCYtVhIzeoJprhb88DM9fQxrrJpYS2TI"

#include <ESP8266WiFi.h>

#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

BlynkTimer timer;

char ssid[] = "Project CT";
char pass[] = "12345678";

#include "DHTesp.h"

#ifdef ESP32

#pragma message(THIS EXAMPLE IS FOR ESP8266 ONLY!)

#error Select ESP8266 board.

#endif
```

```
DHTesp dht;  
  
#include <Wire.h>  
  
#include <LiquidCrystal_I2C.h>  
  
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 24, 4);  
  
int humidity;  
  
int temperature;
```

```
#include <PZEM004Tv30.h>

#include <SoftwareSerial.h>

#if !defined(PZEM_RX_PIN) && !defined(PZEM_TX_PIN)

#define PZEM_RX_PIN D6

#define PZEM_TX_PIN D7

#endif

SoftwareSerial pzemSWSerial(PZEM_RX_PIN,

PZEM_TX_PIN); PZEM004Tv30 pzem(pzemSWSerial);

int volt;

int curr;

int powe;

int stat;

#define relay D4
void setup()

{

  Serial.begin(9600);

  pinMode(relay, OUTPUT);

  timer.setInterval(1000L, myTimer);

  lcd.begin();

  lcd.backlight();

  lcd.setCursor(0, 0);

  lcd.print("INKUBATOR BAYI");

  delay(1000);

  lcd.setCursor(0, 1);
```

```

lcd.print("Connecting to Wifi..");

Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("Connected..      ");

dht.setup(14,
DHTesp::DHT22);

delay(2000);

lcd.clear();
}
void loop()
{

humidity = dht.getHumidity();

temperature = dht.getTemperature();

volt = pzem.voltage();

curr = pzem.current() * 1000;

powe = pzem.power();

if (volt > 300) volt = 0;


Serial.print(dht.getStatusString()); Serial.print("\t");

Serial.print("Humi:");    Serial.print(humidity,
1); Serial.print("C"); Serial.print("\t\t");

Serial.print("Temp:");    Serial.print(temperature, 1);
Serial.print("%"); Serial.print("\t\t");

Serial.print("Voltage:
"); Serial.print(volt);    Serial.print("V"); Serial.print("\t\t");

Serial.print("Current:
"); Serial.print(curr);    Serial.print("mA"); Serial.print("\t\t");

```

```
Serial.print("Power:
");    Serial.print(powe);    Serial.print("W"); Serial.print("\t\t");

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print(" INKUBATOR BAYI");

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("Temp:");

lcd.print(temperature);

lcd.print("C ");

lcd.setCursor(10, 1);

lcd.print("Humi:");

lcd.print(humidity);

lcd.print("% ");

lcd.setCursor(0, 2);

lcd.print("Volt:");

lcd.print(volt);

lcd.print("V ");

lcd.setCursor(10, 2);

lcd.print("Curr:");

lcd.print(curr);

lcd.print("mA");

lcd.setCursor(0, 3);

lcd.print("Pow :");

lcd.print(powe);

lcd.print("W ");

if (temperature < 37) {

    digitalWrite(relay, HIGH);

    stat = 1;
```

```
}  
  
else {  
    digitalWrite(relay,  
    LOW); stat = 0;  
    lcd.setCursor(18, 2);  
    lcd.print(" ");  
}  
  
Serial.println();  
Blynk.run();  
timer.run();  
// myTimer();  
}  
  
void myTimer()  
{  
    Blynk.virtualWrite(V0, temperature);  
    Blynk.virtualWrite(V1, humidity);  
    Blynk.virtualWrite(V2, volt);  
    Blynk.virtualWrite(V3, curr);  
    Blynk.virtualWrite(V4,  
    powe);  
}
```