

**MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN UDARA PADA RUANGAN TERTUTUP BERBASIS IOT  
PADA PT THEMBUZZ BERKAT ALAM**

***MONITORING OF AIR TEMPERATURE AND HUMIDITY IN ENCLOSED ROOM BASED ON IOT  
AT PT THEMBUZZ BLESSINGS OF NATURE***

**Dedy Iskandar<sup>1</sup>, Aditya Febbiansyah<sup>2</sup>, Lisa Lestari Firanda<sup>3</sup>**

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Raharja  
JL. Jendral Sudirman No.40 Modern Cikokol Tangerang 151171

<sup>1</sup>iskandar@raharja.info, <sup>2</sup>aditya.febbiansyah@raharja.info, <sup>3</sup>lisa.lestari@raharja.info

**ABSTRAKSI**

Suhu adalah keadaan yang menentukan kemampuan suatu benda. Kelembaban adalah suatu uap yang terjadi di udara yang berupa partikel kecil. dan internet of things adalah sebuah konsep dimana sebuah objek tertentu memiliki kemampuan untuk mengirimkan data melalui jaringan internet. .itu sebabnya Karyawan menunjukkan ketertarikan terhadap perangkat pintar. Karyawan dapat mengontrol atau memonitor suatu ruangan atau melalui web dengan sistem Internet of Things (IoT). Sistem IOT (Internet of Things) sangat mempermudah Karyawan untuk dapat memantau dan mengakses suhu dan kelembaban udara pada ruangan tertutup dimana dan kapan pun. Dalam proyek akhir ini telah dirancang alat untuk memonitoring suhu dan kelembaban udara. Pada alat ini digunakan sensor jenis DHT22 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban udara. NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai pengolah data sehingga hasil deteksi dapat ditampilkan pada layar LCD atau PC agar pengguna dapat membaca langsung hasil pengukuran dari suhu dan kelembaban udara pada suatu ruangan, dengan itu karyawan dapat mengetahui berapa suhu dan kelembaban di ruangan tersebut serta mengetahui apakah suhu dan kelembaban udara di ruangan tersebut aman atau tidak

**Kata Kunci :** Internet of Things (IOT), NodeMCU ESP8266, Sensor DHT22

**ABSTRACT**

*Temperature is a condition that determines the ability of an object. Humidity is a vapor that occurs in the air in the form of small particles. and the internet of things is a concept where a certain object has the ability to transmit data over the internet network. .that's why Employees show interest in smart devices. Employees can control or monitor a room or via the web with an Internet of Things (IoT) system. The IoT (Internet of Things) system makes it very easy for employees to be able to monitor and access air temperature and humidity in a closed room anywhere and anytime. In this final project, a tool for monitoring air temperature and humidity has been designed. In this tool, a DHT22 type sensor is used which functions as a temperature and humidity detector. The NodeMCU ESP8266 functions as a data processor so that the detection results can be displayed on an LCD screen or PC so that users can read directly the measurement results of temperature and humidity in a room, with that employees can find out what the temperature and humidity are in the room and know whether the temperature and humidity are the air in the room is safe or not.*

**Keywords :** DHT22 Sensor, Internet of Things (IoT), NodeMCU ESP8266

**1. PENDAHULUAN**

Corona virus atau disebut COVID-19 tengah mewabah di tanah air sejak bulan akhir Februari 2020. Penyebaran virus COVID-19 di Indonesia dapat dibayangkan sangat pesat pertumbuhan angkanya di Asia Tenggara, tidak hanya itu jumlah korban yang terpapar dilansir dari situs covid19.go.id sampai saat ini sudah mencapai pada angka lebih dari 1.425.044[1] dengan tingkat kematian penderita sebesar 38.573%. untuk wilayah Provinsi Banten tepatnya Wilayah Kabupaten Tangerang angka kasus covid-19 jumlah total 9437. Dengan kasus pasien dirawat 238, kasus pasien isolasi 196, kasus pasien sembuh 8793,

kasus pasien meninggal 210. Dilansir dari situs resmi covid-19.tangerangkab.go.id. penyebaran virus covid- 19 dapat menular melalui suhu dan kelembaban udara ruangan tertutup. suasana ruangan akan kering dan berpengaruh bagi Kesehatan Karyawan.

Suhu dan kelembaban udara di ruangan dapat dimonitor melalui web dengan menggunakan (IoT) agar udara di lingkungan tersebut tetap sehat dan terjaga. Menurut data dari medicalogy.com. kelembaban udara (relative humidity). Kelembaban udara dinyatakan dalam persen (%) dan rentang kelembaban udara dalam ruangan (indoor) yang dianggap ideal adalah 40%-60%. Dan Untuk suhu udara sendiri, suhu ideal untuk

indoor adalah 18-28°C Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002.

PT Thembuzz Berkat Alam yang merupakan tempat industri secara tatap muka perlu menggunakan Protocol Kesehatan untuk memutus penyebaran virus covid-19, selain itu Karyawan harus memperhatikan sirkulasi ruang kerja dan perlu memperhatikan suhu dan kelembaban udara diruangan tersebut.

Pada penelitian ini protokol yang difokuskan adalah memonitoring suhu dan kelembaban udara pada ruangan tertutup berbasis IoT yang dapat memonitoring dan dapat dimonitor oleh para penggunanya melalui tampilan antarmuka web agar mereka dapat mengetahui berapa suhu dan kelembaban di ruangan tersebut. jika suhu dan kelembaban udara diluar batas maksimal maka alat akan memberikan suara peringatan “warning”.

Setelah melihat latar belakang di atas, dan melakukan proses wawancara pada PT Thembuzz Berkat Alam, maka identifikasi masalah yang ada sebagai berikut:

1. Belum adanya Alat Monitoring Suhu dan Kelembaban Udara pada PT Thembuzz Berkat Alam.
2. Belum mengetahuinya Karyawan bahwa penyebaran covid-19 melalui suhu dan kelembaban udara diruangan tertutup.

Setelah melihat identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sebuah sistem yang dapat memperoleh data suhu dan kelembaban udara secara realtime pada PT Thembuzz Berkat Alam?
2. Bagaimana cara Karyawan mengetahui angka ideal suhu dan kelembaban udara diruangan tertutup?
3. Bagaimana cara merancang alat monitoring suhu dan kelembaban udara diruangan tertutup?

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka ruang lingkup penelitian terfokus pada monitoring suhu dan kelembaban udara dengan menggunakan:

1. Alat yang digunakan penelitian ini dapat mengetahui angka ideal dari kelembaban dan suhu pada ruangan tertutup.
2. Sensor DHT22 yang digunakan sebagai pendeteksi nilai pengukuran suhu dan kelembaban udara.
3. Perangkat tersebut juga di integrasikan dengan konsep IoT menggunakan platform Adafruit.io untuk dapat berkomunikasi user dengan alat secara online dan dapat dipantau secara Real Time.

4. Alat dapat mengetahui Jika suhu dan kelembaban udara melebihi batas maksimal maka alat akan memberikan suara peringatan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian melihat bahwa sebuah sistem yang akan dibuat dan diimplementasikan, harus memiliki rancangan yang baik dan benar. Sistem tersebut digunakan untuk jangka waktu yang lama. Perancangan sistem yang akan dibuat dan diimplementasikan peneliti menggunakan metode Research & Development (R&D), dengan langkah-langkah yang meliputi:

### 1. Perencanaan

Peneliti merencanakan sebuah sistem yang akan dibuat dan diimplementasikan diruangan tertutup pada PT Thembuzz berkat alam sebagai Pencegahan virus covid 19 melalui suhu dan kelembaban udara Peneliti melakukan kegiatan observasi serta wawancara mengenai hal- hal yang berhubungan dengan penelitian.

### 2. Analisa

Peneliti melakukan analysis pada PT Thembuzz berkat alam dalam hal ini peneliti membuat sebuah alat yang dapat mendeteksi dan memonitoring suhu dan kelembaban udara pada ruangan tertutup. Mengingat penyebaran covid-19 semakin meningkat dan salah satunya melalui suhu dan kelembaban udara. Dan saat ini alat untuk mendeteksi dan memonitoring suhu dan kelembaban udara diperusahaan tersebut tidak ada.

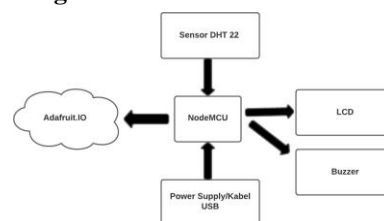
### 3. Rancangan

Peneliti merancang Sistem pendeteksi dan memonitoring suhu dan kelembaban udara secara otomatis yang mampu meningkatkan kinerja perangkat.

### 4. Implementasi

Peneliti mengimplementasikan sistem otomatisasi ini dengan mengacu pada langkah perencanaan, analisa dan perancangan implementasi sistem baru yang dilakukan dalam hal memonitoring suhu dan kelembaban udara secara otomatisasi yang dibuat untuk lingkungan perusahaan PT Thembuzz berkat alam.

## Diagram Blok

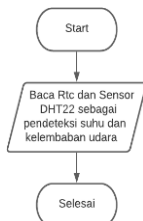


Gambar 3.3. Diagram Blok Keseluruhan Alat

**Cara Kerja Alat**

Rangkaian pada perancangan sistem ini dibuat untuk dipantau secara online dan dapat diakses oleh karyawan PT Thembuzz Berkat Alam serta dapat mengontrol secara otomatis melalui web server Adafruit.io yang terhubung dengan jaringan internet. Berikut ini adalah cara kerja sistem berdasarkan input, proses, dan output yang diinginkan:

**Input**



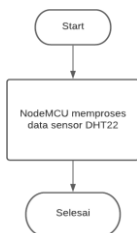
Gambar 3.4. Cara Kerja Alat Untuk Input

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan sensor DHT22, sebagai komponen input.. DHT22 memberikan input pada mikrokontroler berupa data suhu dan kelembaban udara.

**Proses**

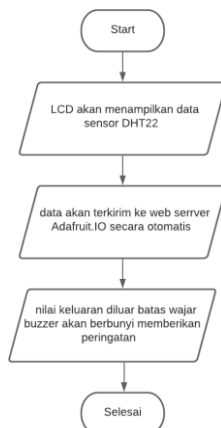
Gambar 3.5. Cara Kerja Alat Untuk Proses

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan



mikrokontroler NodeMCU sebagai alat proses, di mana semua sensor/modul mengirimkan data input yang kemudian diproses oleh mikrokontroler dan hasilnya akan dikirim ke web server Adafruit.io.

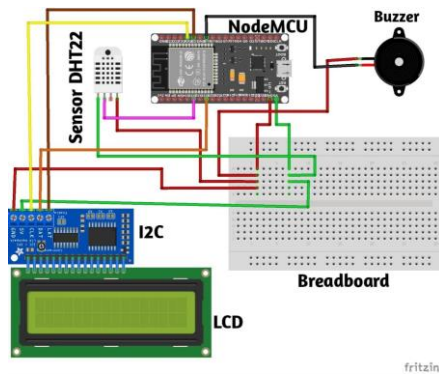
**Output**



Gambar 3.6. Cara Kerja Alat Untuk Output

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan sensor dht22, LCD, RTC DS1302 dan buzzer. Sensor dht22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban udara, LCD akan menampilkan hasil keluaran suhu dan kelembaban udara pada ruangan tertutup secara realtime menggunakan RTC DS1302 dan apabila nilai keluaran data suhu dan kelembaban udara diluar batas wajar maka buzzer akan menghasilkan bunyi sebagai peringatan (warning)

**Pembuatan Alat**



Gambar 3.7. Fritzing Alat

Keterangan:

1. Pada jalur hijau sebagai arus positif (+), yang menghubungkan NodeMCU dengan pin 19 dan sensor DHT22
2. Pada jalur merah sebagai arus negatif (-), yang menghubungkan NodeMCU dengan pin GND, GND (I2C), Buzzer, dan sensor DHT22
3. Pada jalur kuning, yaitu pin CLK (I2C) yang menghubungkan dengan Pin RX pada NodeMCU.
4. Pada jalur hitam, yaitu Buzzer yang menghubungkan dengan pin 19 pada NodeMCU
5. Pada jalur coklat tua, yaitu pin LAT (I2C) yang menghubungkan dengan pin 21 pada NodeMCU
6. Pada jalur Pink, yaitu pin data sensor DHT22 yang menghubungkan dengan pin 35 pada NodeMCU
7. Pada jalur coklat muda, yaitu pin DAT (I2C) yang menghubungkan dengan pin 33 pada NodeMCU

**Perangkat Keras (hardware)**

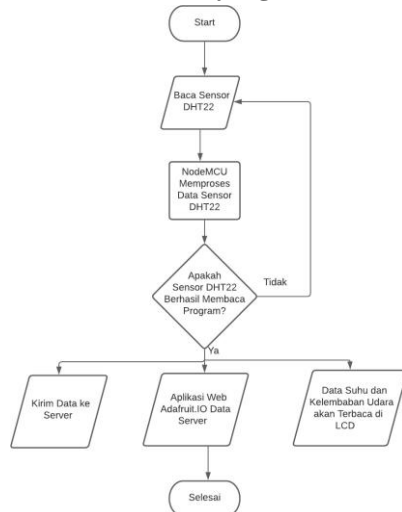
Perangkat keras (Hardware) yang digunakan dalam Perancangan alat ini diantaranya sebagai berikut:

- |                 |                                  |
|-----------------|----------------------------------|
| 1. NodeMCU      | 6. LCD                           |
| 2. Sensor DHT22 | 7. Buzzer                        |
| 3. Black Box    | 8. Kabel Jumper                  |
| 4. RTC DS1302   | 9. Laptop/Personal Computer (PC) |
| 5. I2C          | 10. Breadboard                   |

**Perangkat Lunak (software)**

1. Arduino IDE
2. Fritzing
3. Microsoft Office

**Flowchart Sistem yang Diusulkan**



Gambar 3.8. Flowchart Sistem yang Diusulkan

Dapat dijelaskan gambar 3.8. Flowchart Sistem yang diusulkan pada proses monitoring suhu dan kelembaban udara:

- a. 2 (dua) simbol terminator, yang berperan sebagai “Mulai” dan “Selesai” pada aliran proses flowchart sistem penyampaian informasi yang berjalan.
- b. 4 (empat) simbol input/output, yang menyatakan proses input/output yang terdiri dari :
  - a. Membaca RTC dan Sensor DHT22
  - b. Kirim Data ke Server
  - c. Aplikasi Web Adafruit.io Data Server
  - d. Data Suhu dan Kelembaban Udara akan Terbaca di LCD
- c. 1 (Satu) simbol proses, yang menyatakan Mikrokontroler NodeMCU Memproses Data Suhu Sensor DHT22

**Permasalahan yang dihadapi dan Alternatif Pemecahan Masalah**

**Permasalahan Yang Dihadapi**

1. Belum adanya alat monitoring virus covid 19 melalui suhu dan kelembaban udara pada PT. Thembuzz berkat alam.

**Alternatif Pemecahan Masalah**

1. Merancang sebuah alat yang dapat mendeteksi dan memonitoring suhu dan kelembaban udara secara otomatis.
2. Membuat sistem yang dapat memantau kondisi suhu dan kelembaban udara pada ruangan tertutup secara real-time melalui web server adafruit.io yang terhubung ke internet.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Uji Coba**

Setelah dilakukan perancangan dan pemasangan komponen telah selesai yang terdiri dari komponen software dan hardware. Lalu, hasil uji coba ini nantinya adalah sebuah sistem yang siap digunakan.

**Uji Coba Hardware**

Spesifikasi perangkat keras (Hardware) yang digunakan untuk uji coba sistem monitoring suhu dan kelembaban udara pada di PT Thembuzz Berkat Alam dapat dilihat di tabel di bawah ini.

**Spesifikasi Perangkat Keras**

Perangkat Keras	Keterangan
Laptop HP	CPU : AMD A4 GPU : Directx 12 Memory : 8GB DDR3
NodeMCU Lollin V3	CPU : 32 Bit Memory Flash : 4MB Standar WiFi : IEEE 802.11 b/g/n Koneksi input : SDIO 1.1/2.0, SPI, UART
Sensor DHT22	Mendeteksi Suhu dan Kelembaban udara
RTC DS1302	Menghitung waktu,jam,hari,tanggal dengan cepat secara otomatis
Buzzer	Mengeluarkan Bunyi
LDC + I2C	Menampilkan Data

**Uji Coba Software**

Spesifikasi perangkat lunak (Software) yang digunakan untuk uji coba monitoring suhu dan kelembaban udara pada di PT Thembuzz Berkat Alam dapat dilihat di tabel di bawah ini.


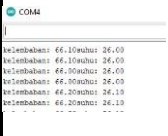
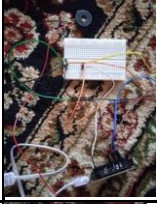
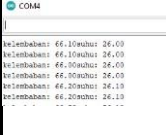
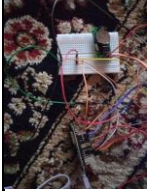
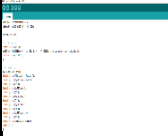
**Tabel Spesifikasi Perangkat Lunak**



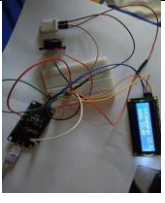

Perangkat Lunak	Keterangan
Arduino IDE	Memprogram board Arduino
Fritzing	Membuat rangkaian untuk membuatsebuah alat
Microsoft Office	Membuat laporan penelitian

**Pengujian Black Box**





Berikut ini adalah tabel pengujian Black Box Monitoring Suhu dan Kelembaban Udara pada ruangan tertutup Menggunakan Sensor Suhu DHT22 dan Mikrokontroler NodeMCU.

**Pengujian Black Box**  
**Tabel Pengujian Black Box Input**

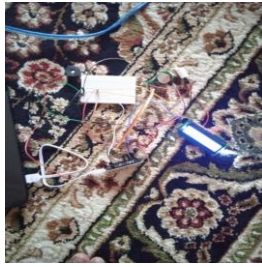
No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mencoba menghubungkan Sensor DHT22 dengan NodeMCU.		Jika sensor DHT22 membaca maka data suhu dan kelembaban udara akan terdeteksi.		Valid
2	Mencoba menghubungkan Buzzer dengan NodeMCU		Jika data suhu dan kelembaban melebihi batas normal maka buzzer akan memberikan peringatan berupa bunyi		Valid
3.	Mencoba menghubungkan RTC dengan NodeMCU		Data suhu dan kelembaban udara dapat terbaca dan data hasil akan terkirim secara realtime		Valid

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mencoba menghubungkan Sensor DHT22 dengan NodeMCU dan di tampilkan melalui LCD.		Jika sensor DHT22 membaca maka data suhu dan kelembaban udara akan terdeteksi dan di tampilkan melalui LCD		Valid
2	Mencoba menghubungkan Buzzer dengan Sensor DHT22.		Jika sensor DHT22 membaca maka data suhu dan kelembaban udara akan terdeteksi dan di tampilkan melalui LCD.		Valid

**Tabel Pengujian Black Box Output**

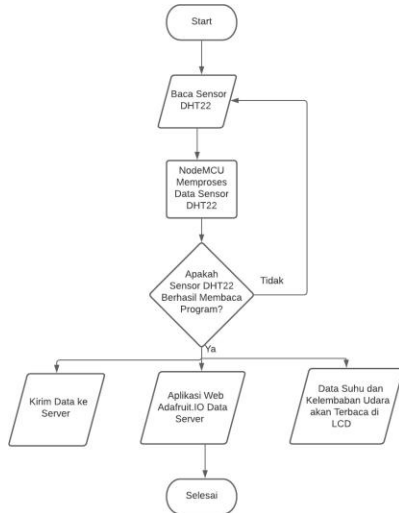
No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mencoba menghubungkan Sensor DHT22 dengan NodeMCU dan di tampilkan melalui LCD.		Jika sensor DHT22 membaca maka data suhu dan kelembaban udara akan terdeteksi dan di tampilkan melalui LCD.		Valid
2	Mencoba menghubungkan Buzzer dengan Sensor DHT22.		Jika sensor DHT22 membaca maka data suhu dan kelembaban udara akan terdeteksi dan di tampilkan melalui LCD.		Valid

### Rangkaian Prototype



Gambar Rangkaian Alat Keseluruhan

### Flowchart Sistem yang Diusulkan



Gambar Flowchart Sistem yang Diusulkan

Dapat dijelaskan gambar Flowchart Sistem yang diusulkan pada proses monitoring suhu dan kelembaban udara:

- a. 2 (dua) simbol terminator, yang berperan sebagai “Mulai” dan “Selesai” pada aliran proses flowchart sistem penyampaian informasi yang berjalan.
- b. 4 (empat) simbol input/output, yang menyatakan proses input / output yang terdiri dari :
  - 1.Membaca RTC dan Sensor DHT22
  - 2.Kirim Data ke Server
  - 3.Aplikasi Web adafruit.io Data Server
  - 4.Data Suhu dan Kelembaban Udara akan Terbaca di LCD
- c. 1 (satu) simbol proses, yang menyatakan Mikrokontroler NodeMCU Memproses Data Suhu Sensor DHT22

### Rancangan Program

Sebelum alat dibuat dan siap diimplementasikan maka peneliti melakukan terlebih dahulu untuk merancang program. Mulai dari menentukan komponen dan bahasa pemrograman apa yang akan digunakan. Agar kemudian dalam pembuatan alat ini lebih terarah dan tidak keluar konteks dari apa yang semestinya.

```

#include <DHT.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
DHT dht(D4, DHT22); //Pin, Jenis DHT int
int lcdColumns = D1;
int lcdRows = D2;
LiquidCrystal_I2C lcd(D0,D7, lcdColumns, lcdRows);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(20, OUTPUT);
  // initialize the lcd for 4 char 2 lines, turn on backlight
  lcd.begin(2);
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Suhu");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Kelembaban");
}

void loop() {
  float kelembaban = dht.readHumidity();
  float suhu = dht.readTemperature();

  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(suhu);
}
  
```

```

// Pin, Jenis DHT int
int lcdColumns = D1;
int lcdRows = D2;
LiquidCrystal_I2C lcd(D0,D7, lcdColumns, lcdRows);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(20, OUTPUT);
  // initialize the lcd for 4 char 2 lines, turn on backlight
  lcd.begin(2);
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Suhu");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Kelembaban");
}

void loop() {
  float kelembaban = dht.readHumidity();
  float suhu = dht.readTemperature();

  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(suhu);
}
  
```

```

// Pin, Jenis DHT int
int lcdColumns = D1;
int lcdRows = D2;
LiquidCrystal_I2C lcd(D0,D7, lcdColumns, lcdRows);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(20, OUTPUT);
  // initialize the lcd for 4 char 2 lines, turn on backlight
  lcd.begin(2);
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Suhu");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Kelembaban");
}

void loop() {
  float kelembaban = dht.readHumidity();
  float suhu = dht.readTemperature();

  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(suhu);
}
  
```

```

// Pin, Jenis DHT int
int lcdColumns = D1;
int lcdRows = D2;
LiquidCrystal_I2C lcd(D0,D7, lcdColumns, lcdRows);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(20, OUTPUT);
  // initialize the lcd for 4 char 2 lines, turn on backlight
  lcd.begin(2);
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Suhu");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Kelembaban");
}

void loop() {
  float kelembaban = dht.readHumidity();
  float suhu = dht.readTemperature();

  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(suhu);
}
  
```

GambarTampilan Listing Program Keseluruhan



Gambar 4.4 Tampilan Database Adafruit.io

### Rancangan Program

```

#include <DHT.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

DHT dht(D4, DHT22); //Pin, Jenis DHT int
int lcdColumns = D1;
int lcdRows = D2;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, lcdColumns, lcdRows); void setup(){
  
```

```
Serial.begin(9600); pinMode(D5, OUTPUT);
lcd.begin(); // initialize the lcd for 16 chars 2
lines, turn on backlight lcd.backlight();
delay(250);
```

```
lcd.noBacklight(); delay(250); lcd.backlight();
dht.begin();
}
void loop(){
```

```
float kelembaban = dht.readHumidity(); float
suhu = dht.readTemperature();
lcd.setCursor(0,0);//set kursor di baris 2, kolom
6 lcd.print(" kelembapan "); //% RH
lcd.print(kelembaban);//tampilkan nilai
kelembaban Serial.print("kelembaban: ");
Serial.print(kelembaban);
lcd.setCursor(0,1); //set kursor di baris 1,
kolom 6 lcd.print(" suhu ");//Celcius
lcd.print(suhu);//tampilkan nilai suhu
Serial.print("suhu: ");
Serial.println(suhu); delay(1000);
if (suhu>33){ //jika berhasil membaca sensor
digitalWrite(D5, HIGH); digitalWrite(D5,
LOW); delay(500);
}
}
```

```
#include <virtuabotixRTC.h> virtuabotixRTC
myRTC(D4, D3, D2); int relay= D7;
void setup() { Serial.begin(9600);
myRTC.setDS1302Time(00, 14, 20, 2, 04, 07,
2021); //detik,menit,jam,-
, tgl, bln, thn pinMode(relay, OUTPUT);
}
```

```
void loop() { myRTC.updateTime();
Serial.print("Tanggal / Waktu: ");
Serial.print(myRTC.dayofmonth);
Serial.print("/");
```

```
Serial.print(myRTC.month); Serial.print("/");
Serial.print(myRTC.year); Serial.print(" ");
Serial.print(myRTC.hours); Serial.print(":");
Serial.print(myRTC.minutes); Serial.print(":");
Serial.println(myRTC.seconds); delay(1000);
}
```

### Evaluasi

Ketika dilakukan testing dengan menggunakan metode Black Box terdapat beberapa evaluasi diantaranya sebagai berikut:

1. Dalam mengirimkan data suhu dan kelembaban udara masih terdapat ketidakakuratan pada server.

2. Dalam pengambilan data ke server memerlukan sinyal yang stabil, untuk melihat data dan kelembaban udara pada ruangan tertutup.

### Implementasi

Pada tahap ini merupakan tahap-tahap untuk merealisasikan dari sistem yang dirancang. Yang dimulai dari tahap pengumpulan data – data dan diharapkan dapat membantu dan mendukung sehingga sampai tercapainya dalam penerapannya.

### 4. SIMPULAN

Berdasarkan seluruh hasil tahapan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Modul sensor DHT22 menjadi solusi yang dapat digunakan dalam melakukan monitoring suhu dan kelembaban udara pada ruangan tertutup untuk mencegah penularan covid-19 melalui suhu dan kelembaban udara.
2. Penggunaan konsep Internet of Things (IoT) dapat memudahkan Karyawan dalam memonitoring suhu dan kelembaban udara pada ruangan tertutup secara real-time
3. Karyawan dapat melakukan monitoring secara cepat selama terhubung dengan internet melalui web server adafruit.io untuk mengetahui data suhu dan kelembaban udara pada ruangan tertutup

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memiliki beberapa saran guna pengembangan yang dapat membuat sistem ini lebih baik :

1. Untuk pengembangan berikutnya sistem bisa ditambahkan dengan sensor yang dapat mendeteksi virus sehingga dapat mengetahui jumlah virus yang berada pada ruangan tertutup.
2. Untuk pengembangan berikutnya sistem tidak hanya dapat memonitoring melalui server adafruit.io saja, tetapi bisa melalui smartphone.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sengkey. Rizal, Wuner. Stevi. A, Lantang. Oktavian. A. 2015. "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Poliklinik Unsrat Berbasis Web". Manado: Universitas Sam Ratulangi.

- E-journal Teknik Informatika, Vol. 4 No. 2 ISSN : 2301-8364.
- [2] Syaidatul Maulianti, Zulfikar Ali As, Junaidi. 2021. Kecukupan Udara Mempengaruhi Kenyamanan Pada Ruang Kasur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 18.No 1. ISSN 1829 – 9407.
- [3] Dody Hidayat', Ika Sari. 2021. MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT). *Jurnal Penelitian Teknik Informatika Universitas Prima Indonesia (UNPRI) Medan*. Volume 4 Nomor 1, April 2021 e-ISSN : 2541-2019
- [4] Rahayu, Nina, Wiranti Sri Utami, and Muhamad Misbach Razabi. 2018. "RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN PEMANTAUAN AQUAPONIC BERBASIS IoT PADA KELURAHAN KUTAJAYA." *ICIT Journal* 4(2):192–201. doi: 10.33050/icit.v4i2.93.
- [5] Rahayu, Sri, Ai Ratna Sari, and Tri Sendra Saputra. 2018. "Analisa Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Pada Upt Dinas Pendidikan Kecamatan Neglasari Kota Tangerang." *SENSI Journal* 4(1):1–8. doi: 10.33050/sensi.v4i1.703.
- [6] Roihan, Ahmad, and Ali Maksum. 2018. "Konsep Data Mart Dalam Implementasi Sistem Job Fair Menggunakan Metode Online Analytical Processing Pada Dinas Tenaga Kerja." *Semnasteknomedia Online* 61–66.
- [7] Roihan, Ahmad, Aditya Agus Wisanto, Yudi Sulaeman, Fuad Muhammad Nur, and Sofian Williandi. 2019. "Implementasi Metode Realtime, Live Data Dan Parsing JSON Berbasis Mobile Dengan Menggunakan AndroidStudio Dan PHP Native." *Jurnal Teknologi Informasi* 5(2).
- [8] Tandilintin, A., Candra, A. P., & Adj, G. S. (2019). Perancangan Aplikasi Project Monitoring Pada PT Cyber Solution Berbasis Web. *Innovative Creative and Information Technology*, 5(1), 68-76.
- [9] Susanto, Fredy, Muhammad Nur Rifai, and Adlah Fanisa. 2017. "INTERNET OF THINGS PADA SISTEM KEAMANAN RUANGAN, STUDI KASUS RUANG SERVER PERGURUAN TINGGI RAHARJA."
- [10] Roihan, A., Permana, A., & Mila, D. (2016). Monitoring kebocoran gas menggunakan mikrokontroler arduino uno dan esp8266 berbasis internet ofthings. *Innovative Creative and Information Technology*, 2(2), 170-183.
- [11] Roihan, A., Kusumah, H., & Permana, A. (2018). Prototype fast tracking of detection offenders smoking zone berbasis Internet of Things. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 13(2), 111-117
- [12] Triyono, Triyono, Wahyu Hidayat, and Purnomo Purnomo. 2019. "Bangun Data Mining Untuk Rumah Sehat Oleh Dinas Kominfo Daerah Kota Tangerang." *ICIT Journal* 5(1):12–20. doi: 10.33050/icit.v5i1.98.