

Implementation DS18B20 1-Wire Digital Temperature Sensor with NodeMCU

IDEAL TEMPERATURE FOR BREWING COFFEE

Taryana Suryana
081221480577

Teknik Informatika

Universitas Komputer Indonesia
Jln.Dipatiukur 112-114 Bandung

taryanarx@email.unikom.ac.id – taryanarx@gmail.com

[Jurnal Komputa Unikom](#)

PENDAHULUAN

Temperatur adalah faktor penting dalam menyeduh kopi. Karena temperatur yang tepat akan menghasilkan kopi yang nikmat. Jika kamu penikmat kopi dengan metode *manual brew* tentulah kamu tahu faktor apa saja yang bisa menghasilkan secangkir kopi nikmat. Mulai dari pemilihan biji yang segar, penggilingan yang tepat serta yang tak kalah penting adalah rasio air yang memengaruhi rasa pada kopi. Selain rasio air, suhu air adalah salah satu faktor penting yang tak bisa dianggap sebelah mata. Dan di artikel inilah kami akan sedikit membahas tentang pentingnya suhu air dalam memengaruhi proses menyeduh kopi.

PEMBAHASAN

Penting Dalam Proses Ekstraksi

Kamu pasti tahu bahwa kamu takkan mungkin menyeduh kopi tanpa bantuan air. Karena air berfungsi mengeluarkan rasa pada bubuk kopi: inilah yang disebut dengan ekstraksi. Suhu air sangat penting dalam proses ekstraksi. Jika air yang kamu gunakan untuk menyeduh terlalu panas, maka kopimu beresiko terasa terlalu pahit. Sedangkan jika air yang kamu gunakan terlalu dingin, maka resiko yang kamu dapatkan adalah

kopimu akan terasa terlalu asam dan tidak kuat rasanya. Ya walaupun ada *cold brew* dan *cold drip* yang menggunakan kopi dingin tapi itu adalah cara seduh yang sama sekali berbeda.

Temperatur Ideal Untuk Menyeduh Kopi

Menurut National Coffee Association suhu air paling baik dalam membuat kopi ideanya adalah 195°F sampai 205°F atau 90 – 96 derajat celsius. Tapi beberapa orang biasanya menggunakan suhu di bawah 90 derajat Celsius saat menyeduh dengan metode *manual brew*. Semuanya lagi-lagi dikembalikan kepada selera masing-masing. Yang jelas suhu tidak pernah di atas 96 derajat Celsius karena akan membuat kopi terasa pahit dan *flavor* pada kopi bisa saja hilang.

Bagaimana Cara Mengontrol Temperatur Air?

Cara paling sederhana untuk mengontrol temperatur air tentunya dengan menggunakan thermometer. Selain thermometer, kamu juga bisa membeli [ketel leher angsa](#) yang sudah dilengkapi dengan pengatur suhu di dalamnya. Seperti ketel [Bonavita](#) yang sudah dilengkapi dengan pengatur suhu sehingga kamu dengan mudah memasak air dengan mengatur di suhu berapa air tersebut kamu didihkan. Ingat, suhu pada saat menyeduh kopi bagaimana pun memengaruhi hasil akhir. Jadi tak apa berinvestasi untuk alat yang bisa memberi kopi nikmat untuk kamu setiap hari.

Tingkat Kecepatan Larut Kopi Pada Air (TDS)

Percaya atau tidak, semakin panas suhu air, maka akan cepat juga proses larutnya Kopi pada air saat kamu menyeduhnya. Tingkat larutnya kopi pada air (ideanya 1.25 sampai 1.45 tds) tentu juga memengaruhi hasil akhir. Jika air yang kamu gunakan terlalu dingin, maka air akan susah larut dan menggenang di permukaan *dripper* (jika kamu menyeduh dengan [pour over](#)). Hal ini tentunya tak baik untuk kopi kamu. Gunakan air dengan suhu yang tepat jadi air tak terlalu cepat larut dan tak juga lama menggenangi kopi.

TDS adalah singkatan dari **Total Dissolve Solid** yang dalam Bahasa Indonesia berarti **Jumlah Zat Padat Terlarut**. TDS merupakan indikator dari jumlah partikel atau zat tersebut, baik berupa senyawa organik maupun non-organik. Pengertian terlarut mengarah kepada partikel padat di dalam air yang memiliki ukuran di bawah 1 nano-meter. Satuan yang digunakan biasanya **ppm** (*part per million*) atau yang sama dengan miligram per liter (**mg/l**) untuk pengukuran konsentrasi massa kimiawi yang menunjukkan berapa banyak gram dari suatu zat yang ada dalam satu liter dari cairan. Zat atau partikel padat terlarut yang ditemukan dalam air dapat berupa natrium (garam), kalsium, magnesium, kalium, karbonat, nitrat, bikarbonat, klorida dan sulfat.

Kopi Terbaik Lahir Dari Banyak Faktor

Temperatur ideal adalah salah satu yang penting tapi bukan berarti faktor-faktor lain tidaklah penting. Kesempurnaan secangkir kopi takkan bisa dicapai jika kualitas biji, tingkat kehalusan bubuk kopi, cara seduh, kebersihan alat-alat, kualitas air dan lain-lain tidak tercapai. Ingat, temperatur yang tepat tak cukup untuk menghasilkan kopi nikmat. Kamu juga harus memerhatikan beberapa faktor lain demi kenikmatan yang tak bisa tergantikan.

SENSOR DS18B20

DS18B20 adalah sensor suhu digital seri terbaru dari Maxim, Sensor ini mampu membaca suhu dengan ketelitian 9 hingga 12-bit, rentang -55°C hingga 125°C dengan ketelitian ($\pm 0.5^{\circ}\text{C}$). Setiap sensor yang diproduksi memiliki kode unik sebesar 64-Bit yang disematkan pada masing-masing chip, sehingga memungkinkan penggunaan sensor dalam jumlah besar hanya melalui satu kabel saja (single wire data bus/1-wire protocol).

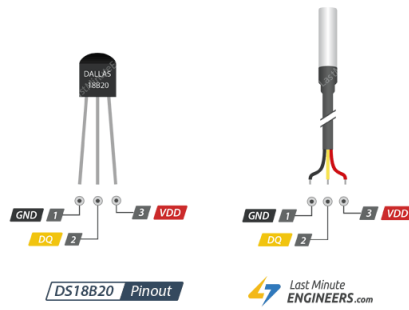
Fitur dari sensor suhu DS18B20

Sebagai acuan dan informasi pendukung, sensor ini memiliki fitur utama sebagai berikut:

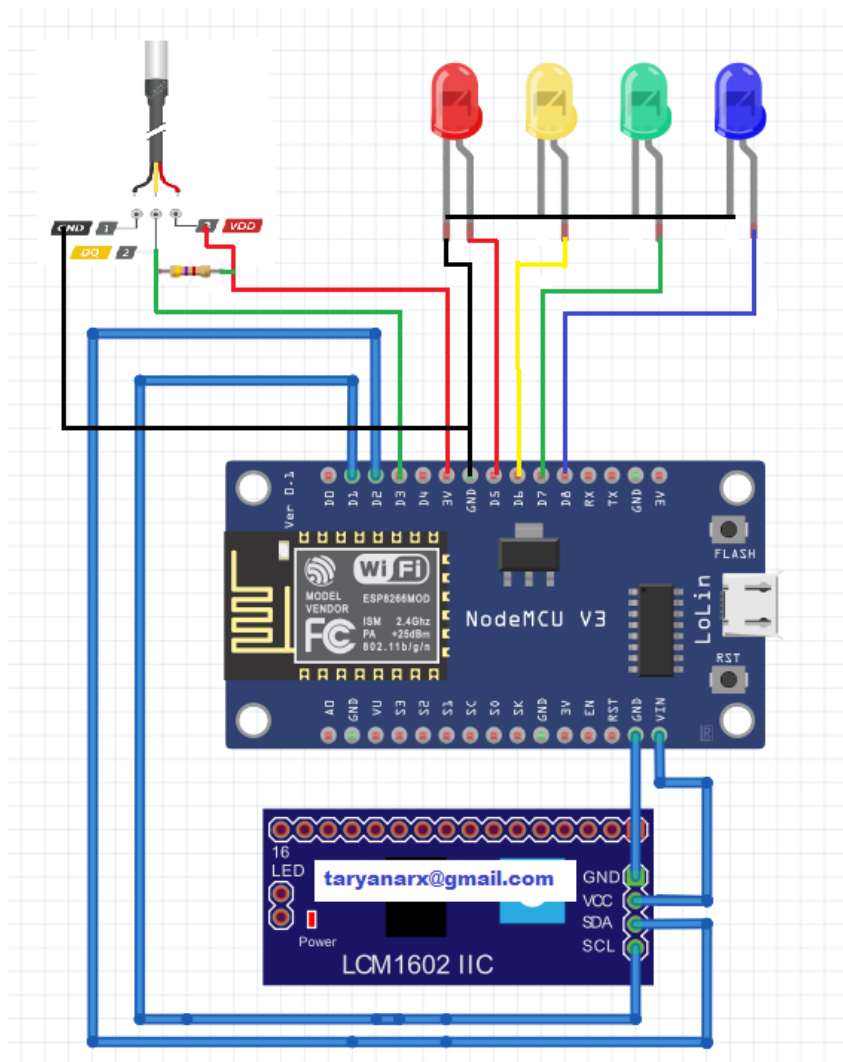
1. Antarmuka hanya menggunakan satu kabel sebagai komunikasi (menggunakan protokol Unique 1-Wire)
2. Setiap sensor memiliki kode pengenalan unik 64-bit yang tertanam di onboard ROM
3. Kemampuan multidrop yang menyederhanakan aplikasi penginderaan suhu terdistribusi
4. Tidak memerlukan komponen tambahan
5. Juga bisa diumpankan daya melalui jalur datanya. Rentang dayanya adalah 3.0V hingga 5.5V
6. Bisa mengukur temperatur mulai dari -55°C hingga $+125^{\circ}\text{C}$
7. Memiliki akurasi $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ pada rentang -10°C hingga $+85^{\circ}\text{C}$
8. Resolusi sensor bisa dipilih mulai dari 9 hingga 12 bit
9. Bisa mengkonversi data suhu ke 12-bit digital word hanya dalam 750 milidetik (maksimal)
10. Memiliki konfigurasi alarm yang bisa disetel (nonvolatile)
11. Bisa digunakan untuk fitur pencari alarm dan alamat sensor yang temperaturnya diluar batas (temperature alarm condition)
12. Penggunaannya bisa dalam lingkungan kendali termostatis, sistem industri, produk rumahan, termometer, atau sistem apapun yang memerlukan pembacaan suhu.

Sensor DS18B20 memiliki dua jenis casing, yang umum beredar di pasaran yaitu casing biasa dan casing anti air

DS18B20 Sensor Pinout



Gambar 1. Sensor DS18B20



Gambar 2. Skema Pemasangan Alat

ALAT DAN BAHAN

1. NodeMCU
2. Lampu LED 4 Warna
3. Sensor DS18B20
4. Resistor 4.7 K
5. LCD Display
6. Kabel Jumper Secukupnya

KodeProgram / Sketch

```
//*****  
// Implementasi Sensor Suhu DS18B20 untuk Mengukur Suhu Air  
// Agar Suhunya Sesuai Untuk Menyeduh Kopi  
// Baik untuk Kopi Arabica maupun robusta  
// Supaya Terasa Enak dan nikmat  
// Taryanarx@gmail.com  
//*****  
  
#include <OneWire.h>  
#include <DallasTemperature.h>  
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // Library modul I2C LCD  
  
// Data wire is plugged into digital pin 2 on the nodemcu  
#define ONE_WIRE_BUS D3  
#define LEDMERAH D5  
#define LEDKUNING D6  
#define LEDHIJAU D7  
#define LEDBIRU D8  
  
LiquidCrystal_I2C lcd = LiquidCrystal_I2C(0x27, 16, 2);  
  
// Setup a oneWire instance to communicate with any OneWire device  
OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);  
  
String ket;  
double suhu;  
// Pass oneWire reference to DallasTemperature library  
DallasTemperature sensors(&oneWire);  
void set_LCD()  
{  
  //Setting LCD  
  lcd.init();  
  lcd.backlight();  
  lcd.clear();  
  lcd.print("Allisa Kost");  
  lcd.setCursor(0, 1);  
  lcd.print("www.ciwaruga.com");  
}  
  
void setup(void)  
{  
  sensors.begin(); // Start up the library  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(LEDMERAH, OUTPUT);  
  pinMode(LEDKUNING, OUTPUT);  
  pinMode(LEDHIJAU, OUTPUT);  
  pinMode(LEDBIRU, OUTPUT);  
  set_LCD();  
}
```

```

void loop(void)
{
  // Send the command to get temperatures
  digitalWrite(LEDMERAH, LOW);
  digitalWrite(LEDKUNING, LOW);
  digitalWrite(LEDHIJAU, LOW);
  digitalWrite(LEDHIRU, LOW);

  sensors.requestTemperatures();
  suhu=sensors.getTempCByIndex(0);
  if(suhu>96){
    ket="Panas Teuing";
    digitalWrite(LEDMERAH, HIGH);
    delay(1000);
  }else
  if((suhu>=90) && (suhu<=96)){
    ket="Pas diseduh";
    digitalWrite(LEDKUNING, HIGH);
    delay(1000);
  }else
  if((suhu>=60) && (suhu<90)){
    ket="Tunggu Sebentar";
    digitalWrite(LEDHIJAU, HIGH);
    delay(1000);
  }else
  if((suhu>=50) && (suhu<60)) {
    ket="Pas diMinum";
    digitalWrite(LEDHIRU, HIGH);
    delay(1000);
  }else
  if((suhu>=40) && (suhu<50)) {
    ket="Haneut";
    delay(1000);
  }else
  if(suhu<40){
    ket="Dingin";
  }

  lcd.clear();
  lcd.print("Suhu Air:");
  lcd.print(suhu);
  lcd.print((char)176) ;
  lcd.print("C");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(ket);

  //print the temperature in Celsius
  Serial.print("Temperature: ");
  Serial.print(suhu);
  Serial.print((char)176);//shows degrees character
  Serial.print("C | ");

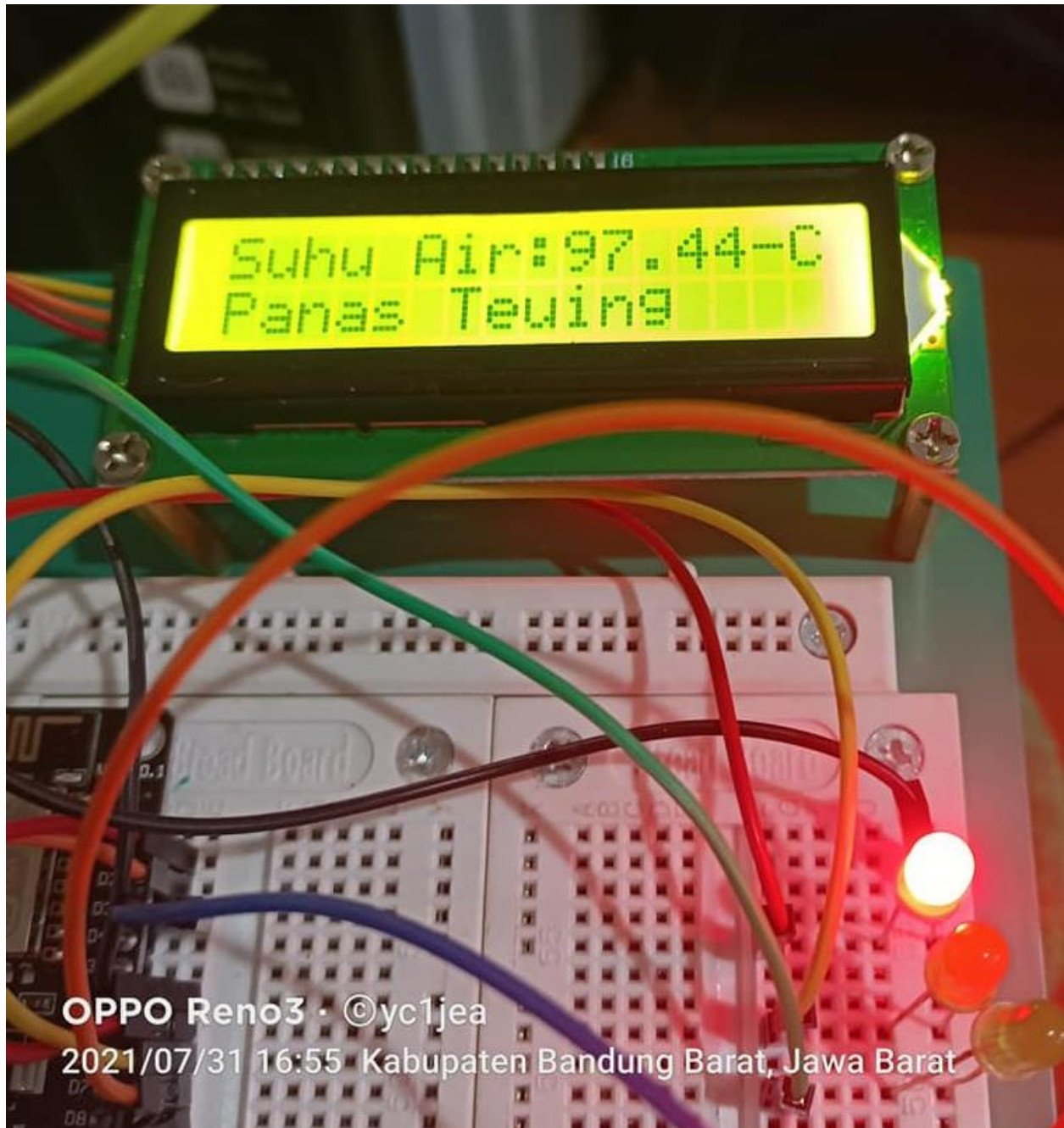
  //print the temperature in Fahrenheit
  Serial.print((suhu * 9.0) / 5.0 + 32.0);
  Serial.print((char)176);//shows degrees character
  Serial.println("F");
  delay(500);
}

```

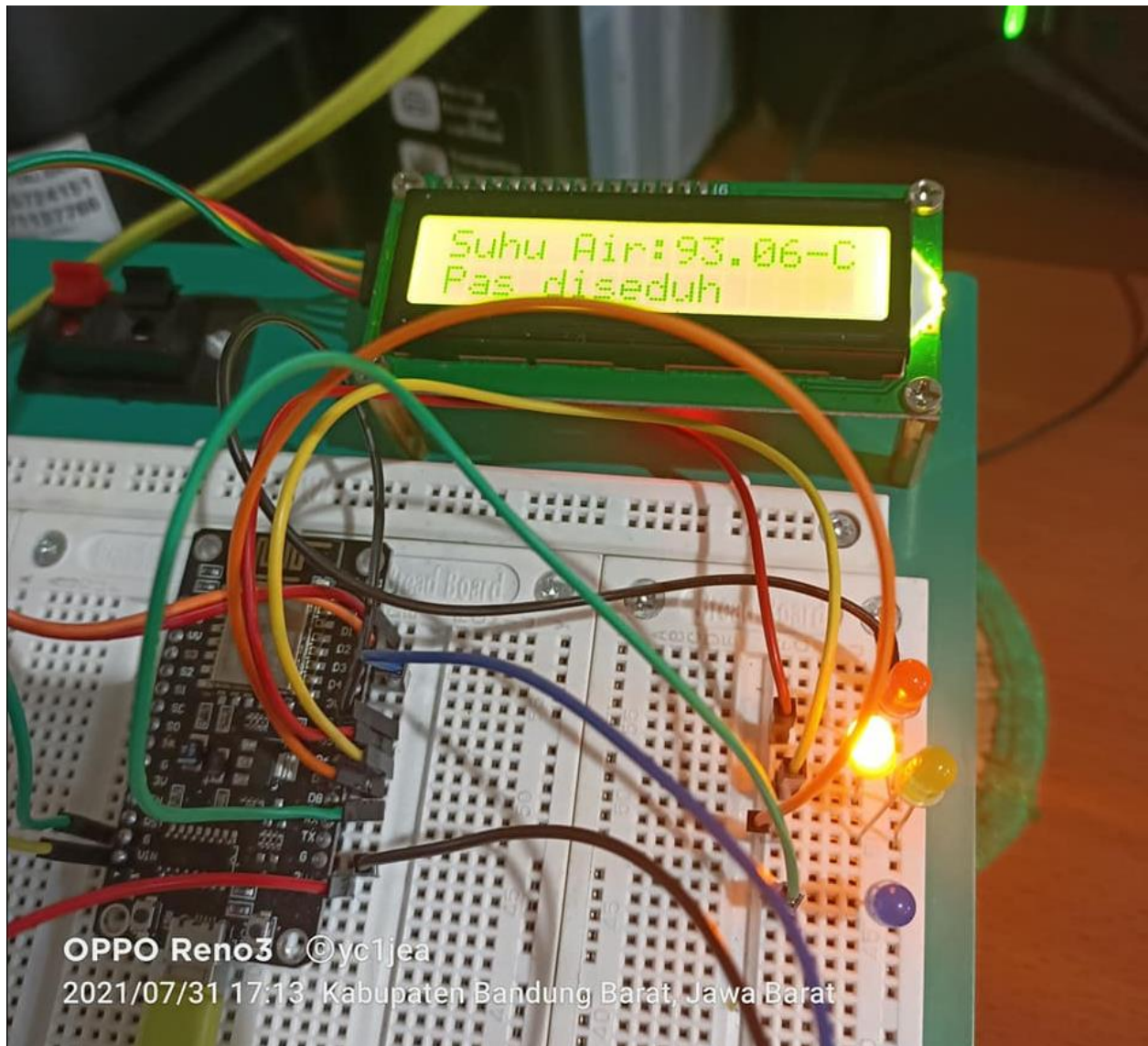
Cara Kerja Program

Celupkan Sensor pada Gelas yang berisi Air Panas, kemudian perhatikan pada LCD Monitor,

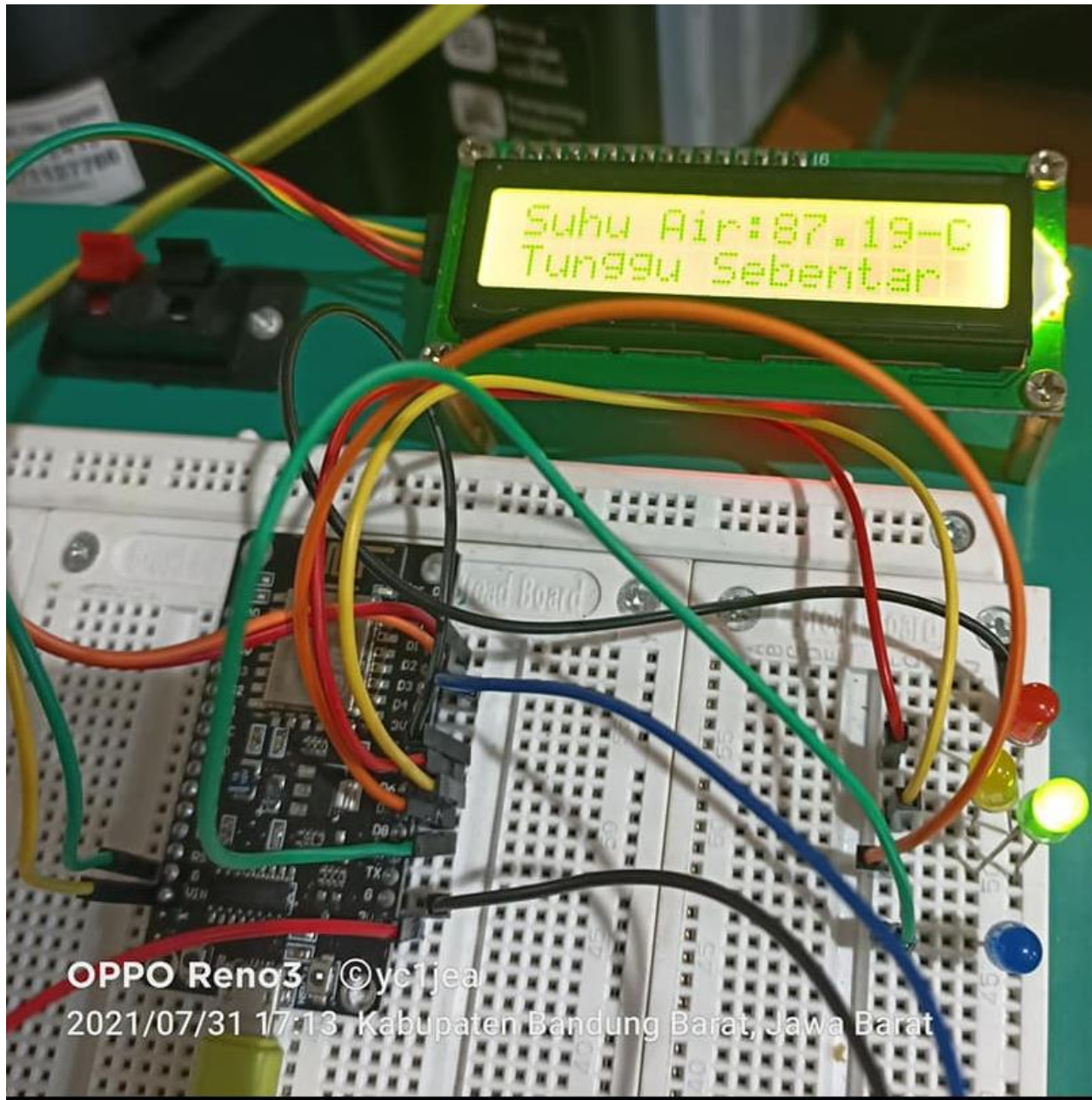
1. Jika Suhu diatas 96 Derajat Celcius,
Tampilkan pesan "Air Terlalu Panas"
Lampu Led Merah Menyala
2. Jika Suhu Air Antara 90-96 Derajat Celcius,
Tampilkan pesan "Kopi Siap Diseduh Air "
Lampu Led Kuning Menyala
3. Jika Suhu Air Antara 60 - 89 Derajat Celcius,
Tampilkan pesan "Masih Teralu Panas, tunggu Sebentar "
Lampu Led Hijau Menyala
4. Jika Suhu Air Antara 50 -59 Derajat Celcius,
Tampilkan pesan "Saatnya di Suruput "
Lampu Led Biru Menyala
5. Jika Suhu Air Antara 40 -49 Derajat Celcius,
Tampilkan pesan "Haneut Keneh "
Tidak ada lampu yang menyala
6. Jika Suhu Air dibawah 40 Derajat Celcius,
Tampilkan pesan "Sudah Dingin "
Tidak ada lampu yang menyala



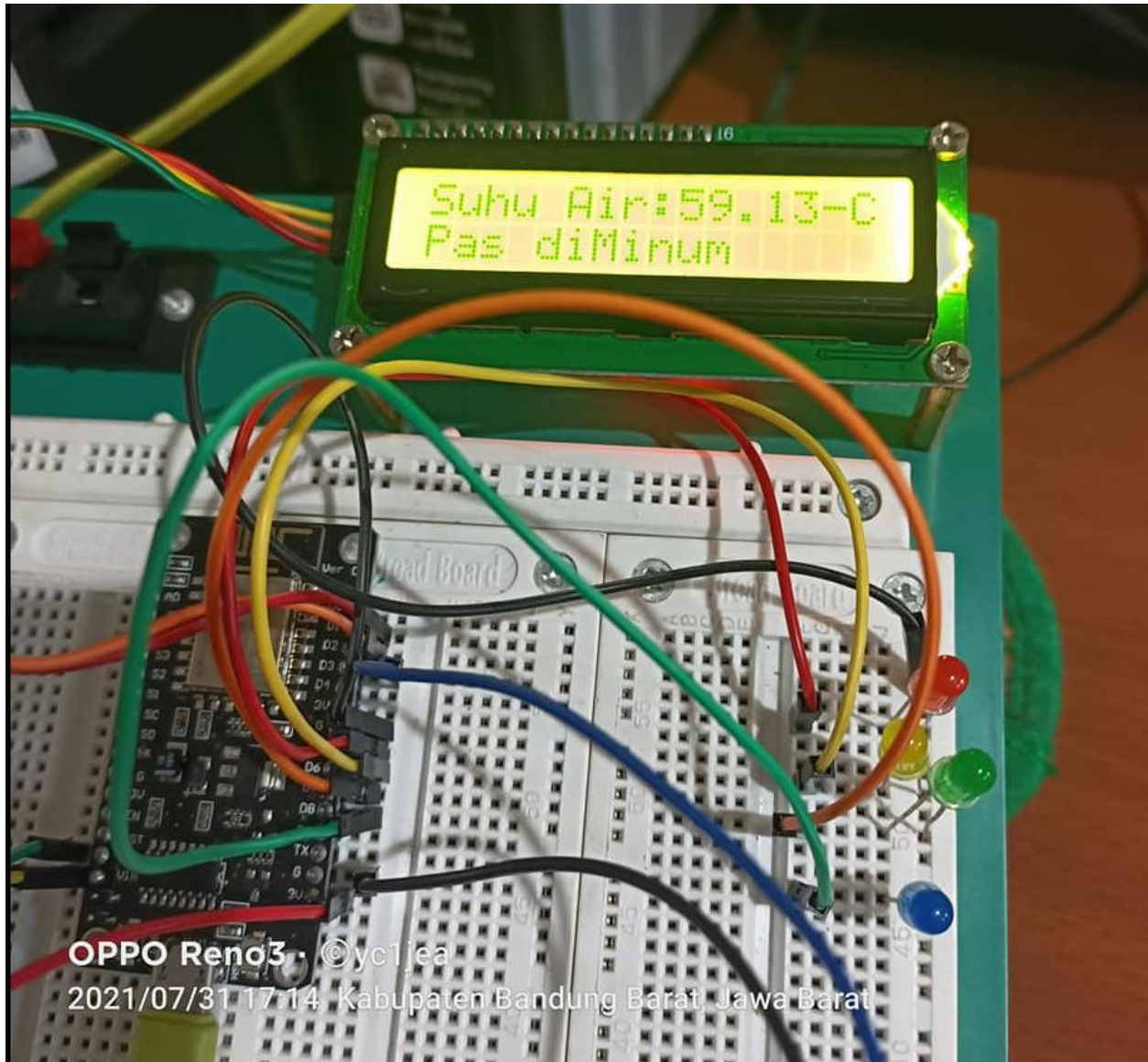
Gambar 3. Jika Suhu Air Diatas 96 Derajat Celcius Terlalu Panas



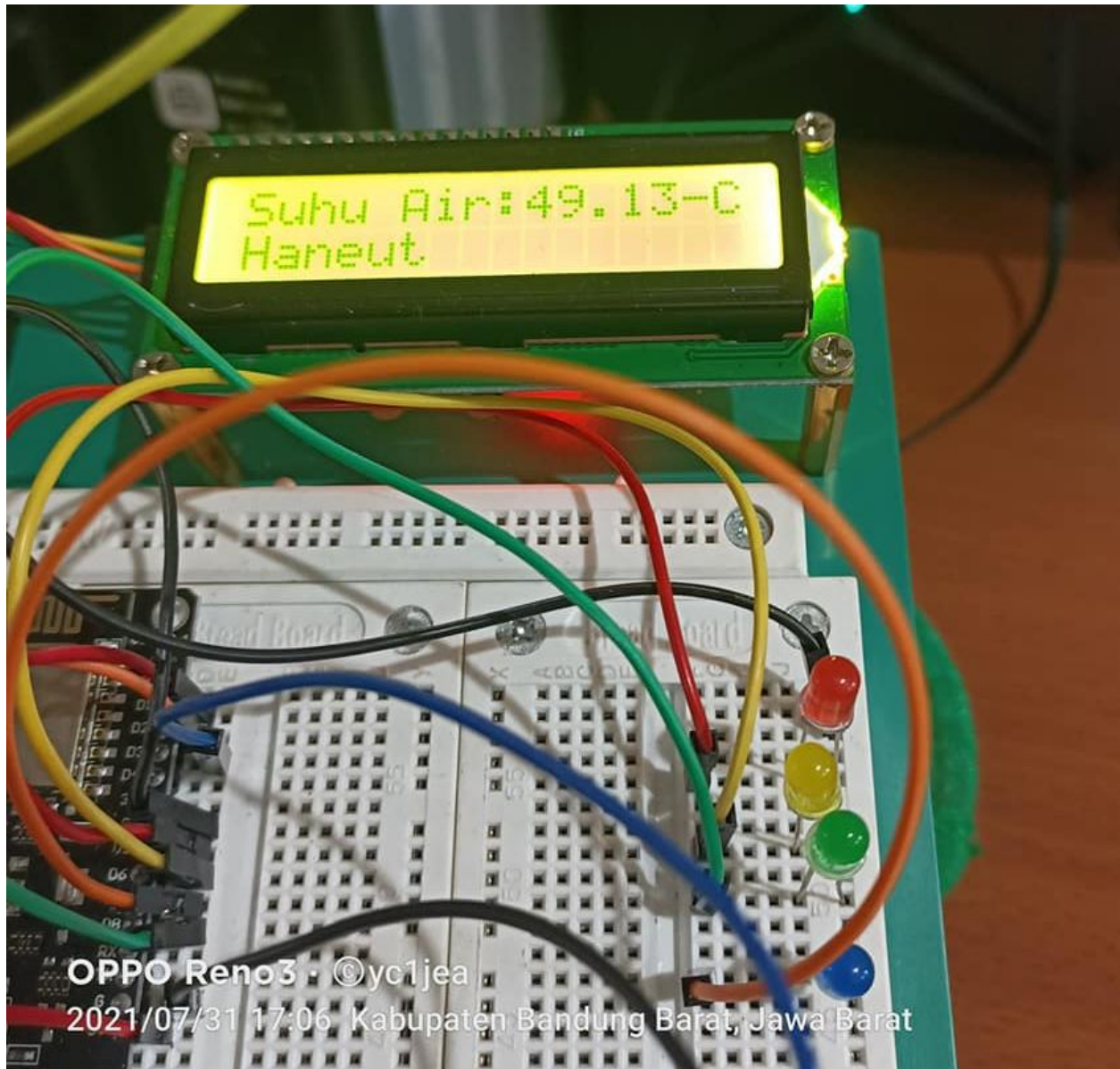
Gambar 4. Jika Suhu Air Antara 90-96 Derajat Celcius Suhu Pas Buat Seduh Kopi



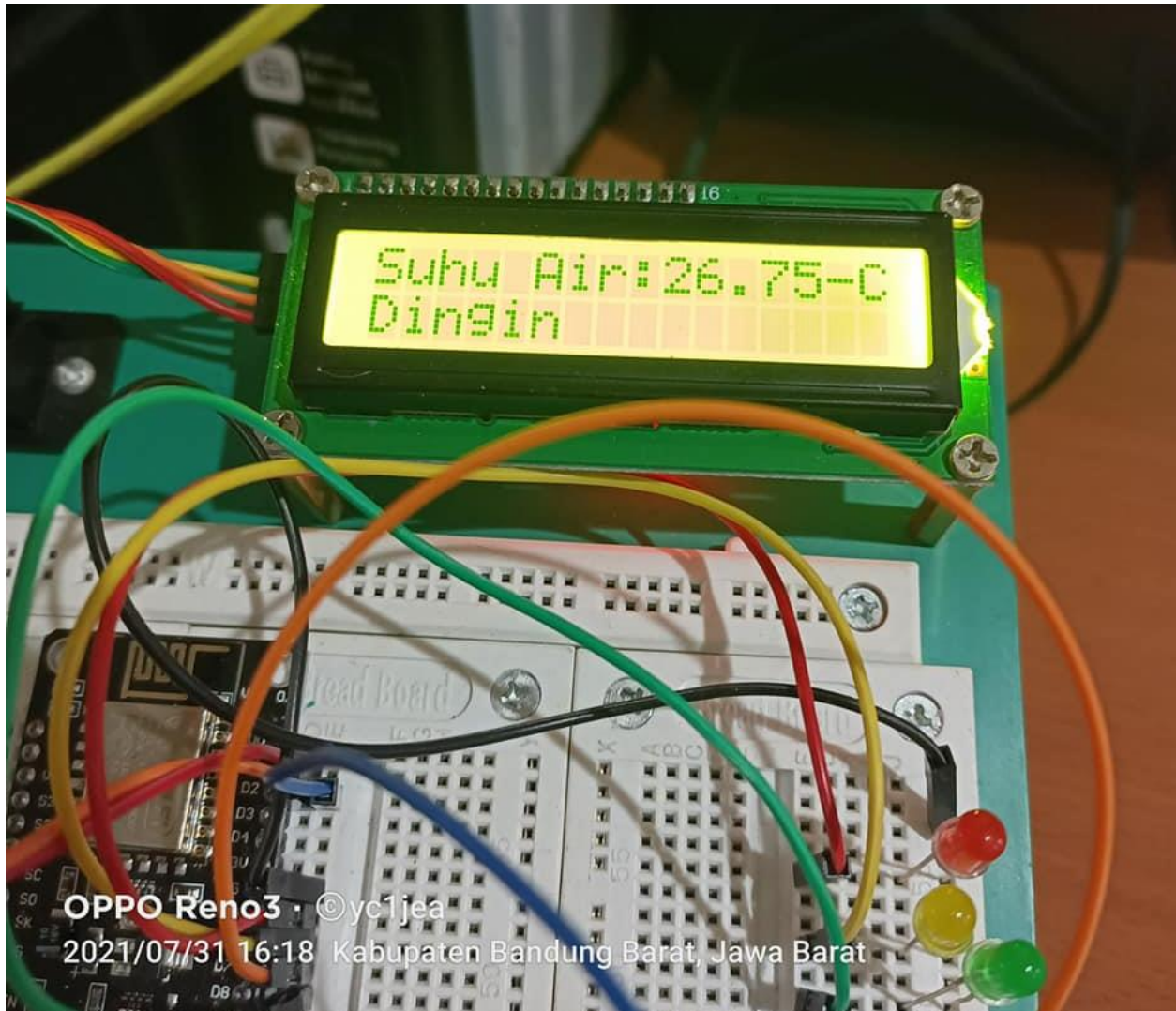
Gambar 5. Jika Suhu Air Kopi Antara 60 - 89 Derajat Celcius Suhu, Tunggu Sebentar, Jangan diTiupan Pamali, Tunggu aja sampai dibawah 60 derajat celcius



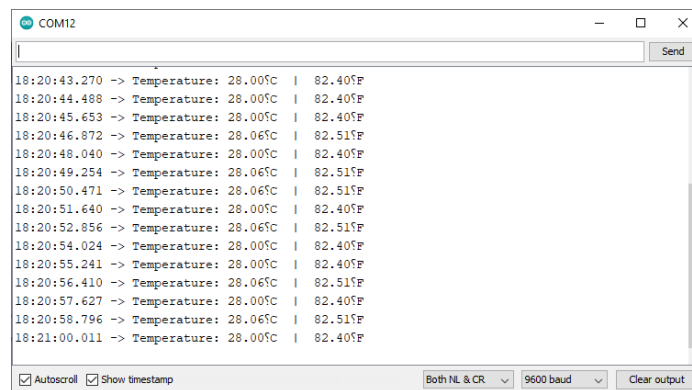
Gambar 6. Jika Suhu Air Kopi Antara 50 - 59 Derajat Celcius Saat Pas Kopi Untuk di Suruput



Gambar 7. Jika Suhu Air Kopi Antara 40-49 Derajat Celcius Kopi masih Haneut, menuju dingin



Gambar 8. Jika Suhu Air Kopi Antara dibawah 40 Derajat Celcius Kopi Sudah Dingin, dan rasanya berubah



Gambar 9. Tampilan Info di Serial Monitor

KESIMPULAN

Aplikasi Implementasi Sensor Temperatur Digital 1-Wire DS18B20 dengan Menggunakan NodeMCu untuk Mengukur Temperatur Ideal Menyeduh Kopi dapat digunakan untuk membantu barista atau anda dirumah yang ingin mendapatkan Nikmatnya Cita Rasa Kopi Buatan Sendiri.

Tempat Uji Coba:

1. Warung Kopi Mang Wawan Depan Kampus Unikom
2. Warung Kopi & Mie Mang Sarbini Samping Desa Ciwaruga
3. Warung Kopi Ma ITI LATIFAH, Gang Katineung

PUSTAKA

1. <https://repository.unikom.ac.id/68665/1/Menghidupkan%20Lampu%20Dengan%20Menggunakan%20Sensor%20LDR%20pada%20NODEMCU%20ESP8266.pdf>
2. <https://repository.unikom.ac.id/68698/1/Mengirim%20Data%20Hasil%20Pengukuran%20Humidity%20dan%20Temperature%20Sensor%20DHT11%20dengan%20Arduino%20UNO%20WiFi%20OR3%20ATmega328P%20ESP8266.pdf>
3. <https://repository.unikom.ac.id/68699/1/Menghidupkan%20Lampu%20Dengan%20Menggunakan%20Sensor%20PhotoSensitive%20pada%20NODEMCU%20ESP8266-taryana.pdf>
4. <https://majalah.ottencoffee.co.id/temperatur-ideal-dalam-menyeduh-kopi/>
5. <https://www.gordi.id/blogs/updates/tentang-tds-total-dissolved-solids-dan-refractometer>
6. <https://lifestyle.kompas.com/read/2018/12/03/085646320/berapa-suhu-air-ideal-untuk-menyeduh-kopi-tubruk?page=all>
7. <https://www.nazava.com/tds-dalam-air-minum/>
8. <https://kl801.ilearning.me/>
9. <https://lastminuteengineers.com/ds18b20-arduino-tutorial/>