

Detection Fire Using the Flame Sensor

Taryana Suryana
081221480577

Teknik Informatika

Universitas Komputer Indonesia
Jln.Dipatiukur 112-114 Bandung

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

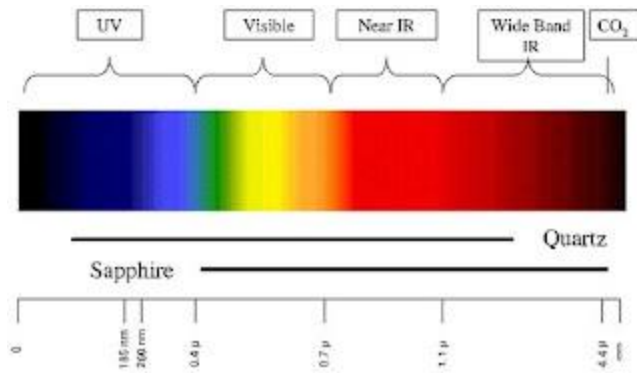
[Jurnal Komputa Unikom 2021](#)

<http://iot.ciwaruga.com>

Mendeteksi Panas Api dengan Menggunakan Sensor Flame

Pembahasan

Flame detector merupakan salah satu alat instrument berupa sensor yang dapat mendeteksi nilai intensitas dan frekuensi api dengan panjang gelombang antara 760 nm ~ 1100 nm.



Gambar. 1. Panjang Gelombang Cahaya

Dalam suatu proses pembakaran pada pembangkit listrik tenaga uap, *flame detector* dapat mendeteksi hal tersebut dikarenakan oleh komponen-komponen pendukung dari *flame detector*. Sensor nyala api ini mempunyai sudut pembacaan sebesar 60 derajat, dan beroperasi normal pada suhu 25 – 85 derajat Celcius. Adapun unit *flame detector* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar. 2. Flame Detector untuk Arduino

Cara kerja *flame detector* mampu bekerja dengan baik untuk menangkap nyala api untuk mencegah kebakaran, yaitu dengan mengidentifikasi atau mendeteksi nyala api yang dideteksi oleh keberadaan spectrum cahaya infra red maupun ultraviolet dengan menggunakan metode optic kemudian hasil pendeteksian itu akan diteruskan ke Microprocessor yang ada pada unit *flame detector* akan bekerja untuk membedakan spectrum cahaya yang terdapat pada api yang terdeteksi tersebut dengan sistem *delay* selama 2-3 detik pada detektor ini sehingga mampu mendeteksi sumber kebakaran lebih dini dan memungkinkan tidak terjadi sumber alarm palsu.

Pada sensor ini menggunakan transduser yang berupa infrared (IR) sebagai sensing sensor. Transduser ini digunakan untuk mendeteksi akan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu, yang memungkinkan alat ini untuk membedakan antara *spectrum* cahaya pada api dengan *spectrum* cahaya lainnya seperti spectrum cahaya lampu, kilatan petir, *welding arc*, *metal grinding*, *hot turbine*, *reactor*, dan masih banyak lagi.

Adapun spesifikasi dari flame detector ini adalah sebagai berikut:

- *Output= Digital (D0)*
- *Working voltage: 3.3V to 5V*
Output format: Digital output (HIGH/LOW)
Wavelength detection range: 760nm to 1100nm
Using LM393 comparator
Detection angle: About 60 degrees, particularly sensitive to the flame spectrum
Lighter flame detect distance 80cm
- *The comparator output, the signal is clean, great driving ability, more than 15Ma*

NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah board elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (WiFi). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi monitoring maupun controlling pada proyek IOT.

NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat opensource dan Sebagai board yang mempackage ESP8266 ke dalam sebuah board yang sudah terintergrasi dengan berbagai feature selayaknya mikrokontroler dan kapasitas akses terhadap WiFi dan juga chip komunikasi yang berupa USB to serial. Sehingga dalam pemrograman hanya dibutuhkan kabel data USB. Karena Sumber utama dari NodeMCU adalah ESP8266 khususnya seri ESP-12 yang termasuk ESP-12E.

Fitur-fitur yang dimiliki oleh NodeMCU akan lebih kurang serupa dengan ESP-12, Berikut adalah Fitur yang dimiliki oleh NodeMCU 8266, diantaranya

1. 10 Port GPIO dari D0 – D10
2. Fungsionalitas PWM
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1 Wire
5. ADC

NODEMCU

NodeMCU memungkinkan mendrive display LCD, OLED, hingga VGA dan saat ini sudah memiliki 40 modul fungsionalitas yang bisa digunakan sesuai kebutuhan developer.

NodeMCU ESP8266 membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode WiFi yaitu Station, Access Point dan Both (Keduanya). yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.

Versi NodeMCU

Beberapa pengguna awal masih cukup bingung dengan beberapa kehadiran board NodeMCU. Karena sifatnya yang open source tentu akan banyak produsen yang memproduksinya dan mengembangkannya. Secara umum ada tiga produsen NodeMCU yang produknya kini beredar di pasaran: Amica, DOIT, dan Lolin/WeMos. Dengan beberapa varian board yang diproduksi yakni V1, V2 dan V3.

Generasi	Version	“Common” Name
1st	0.9	V1
2nd	1.0	V2
2nd	1.0	V3, Lolin

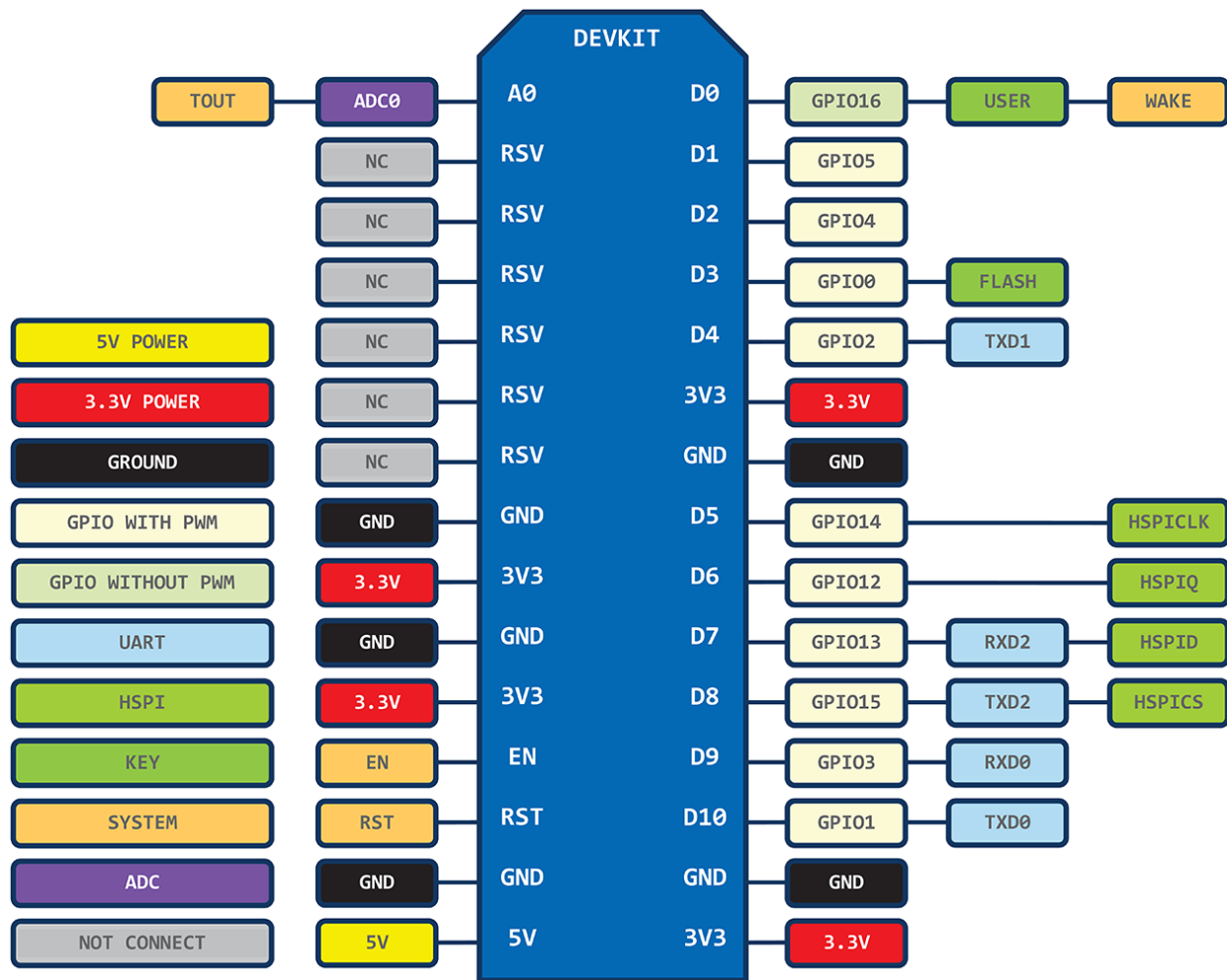
NodeMCU 0.9

Pada versi ini (v0.9) merupakan versi pertama yang memiliki memori flash 4 MB sebagai (*System on Chip*) SoC-nya dan ESP8266 yang digunakan yaitu ESP-12.

Kelemahan dari versi ini yaitu dari segi ukuran modul board lebar, sehingga apabila ingin membuat protipe menggunakan modul versi ini pada breadboard, pin-nya kan habis digunakan hanya untuk modul ini.



Gambar 3. NodeMCU 0.9



Gambar 4. Pin layout of 1st generation ESP8266 NodeMCU development board. Source: <https://github.com/nodemcu/nodemcu-devkit>

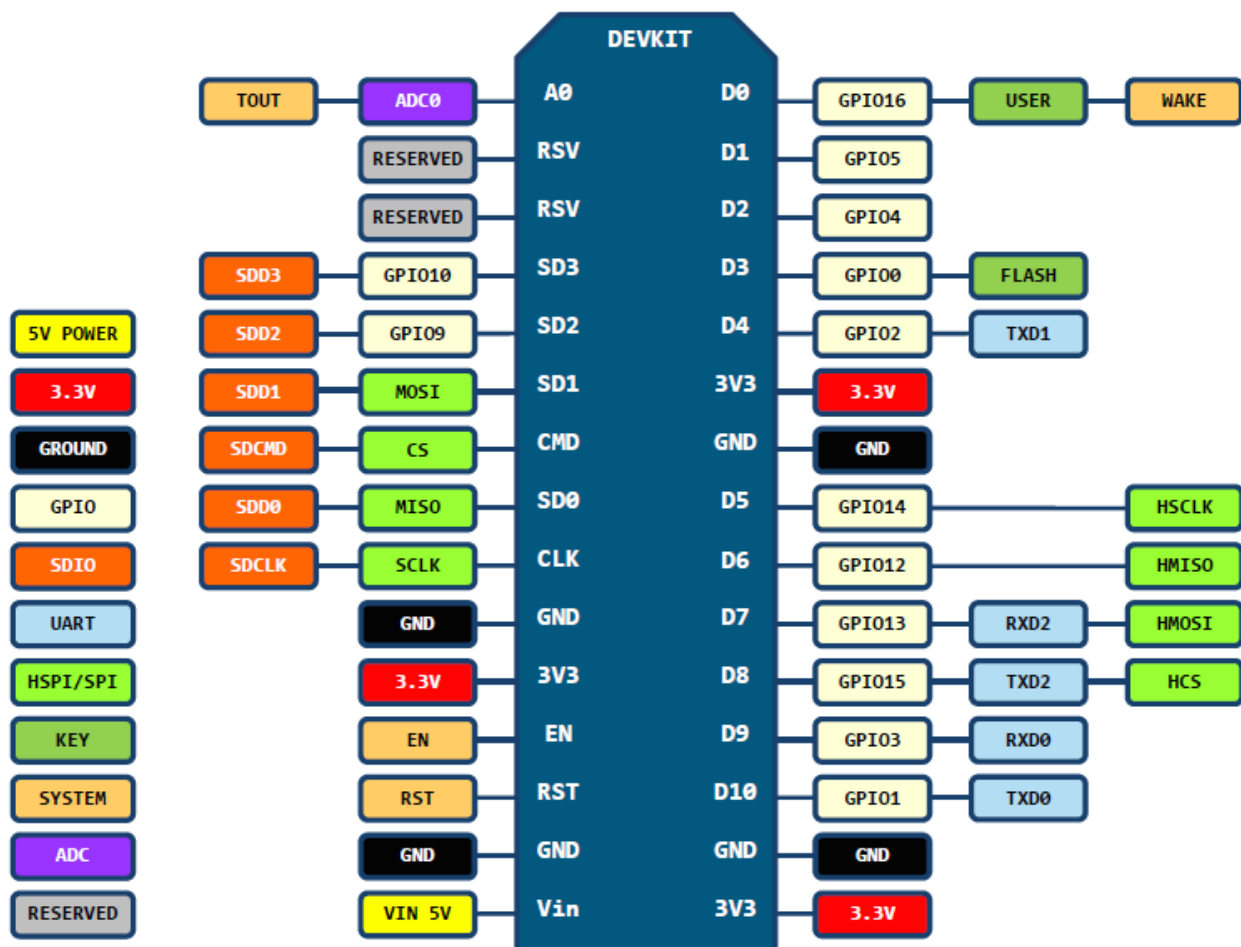
NodeMCU 1.0

Versi ini merupakan pengembangan dari versi 0.9. Dan pada versi 1.0 ini ESP8266 yang digunakan yaitu tipe ESP-12E yang dianggap lebih stabil dari ESP-12.

Selain itu ukuran board modulnya diperkecil sehingga compatible digunakan membuat prototipe projek di breadboard, serta terdapat pin yang dikhususkan untuk komunikasi SPI (*Serial Peripheral Interface*) dan PWM (*Pulse Width Modulation*) yang tidak tersedia di versi 0.9.



Gambar 5. NodeMCU 1.0



Gambar 6. Pin layout of 2nd generation ESP8266 NodeMCU development board. Source: <https://github.com/nodemcu/nodemcu-devkit-v1.0>

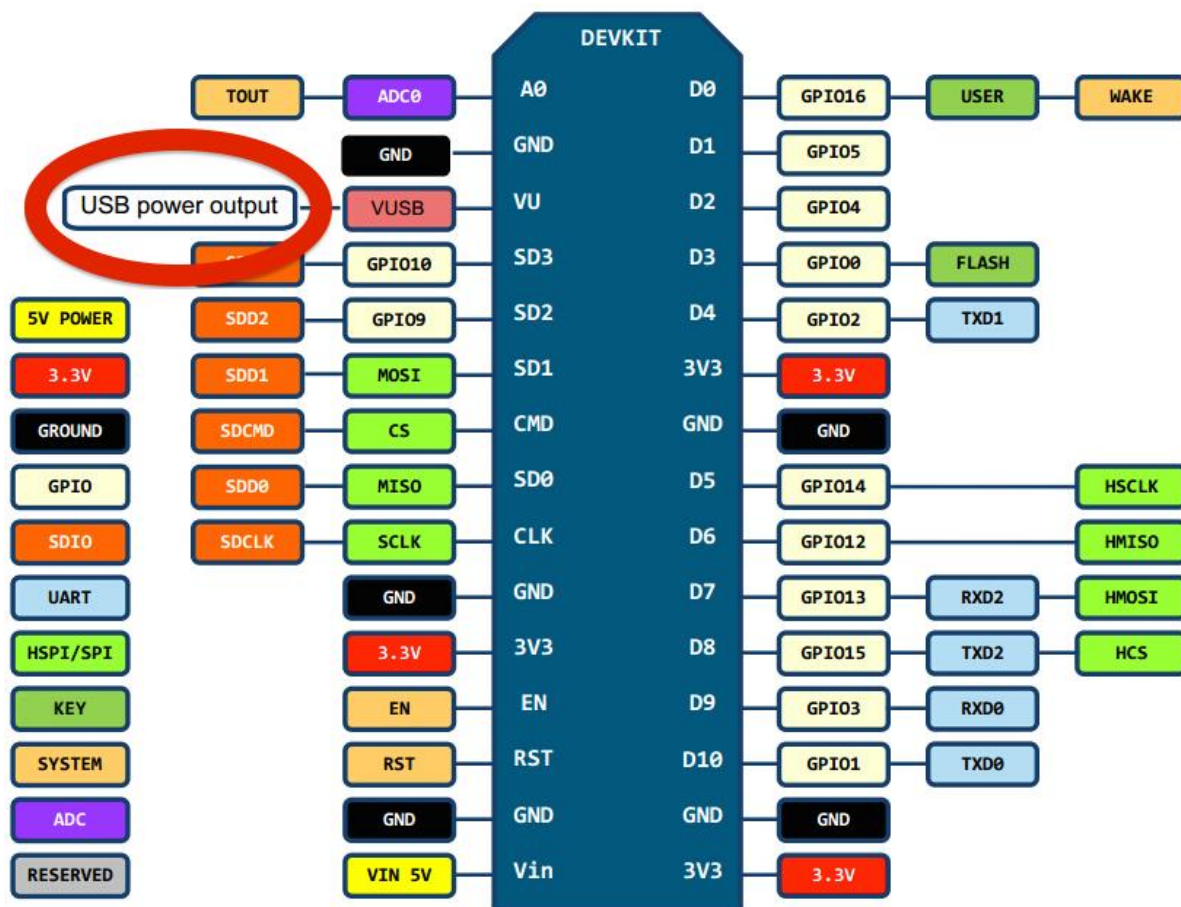
NodeMCU 1.0 (unofficial board)

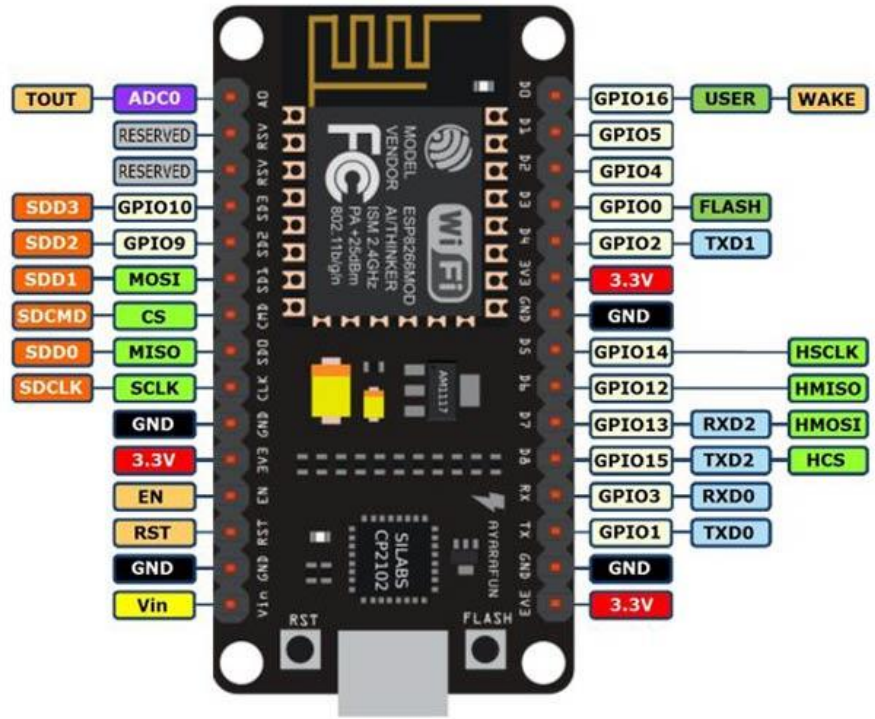
Dikatakan *unofficial board* dikarenakan produk modul ini diproduksi secara tidak resmi terkait persetujuan dari Developer Official NodeMCU

Setidaknya sampai posting ini dibuat, belum ada versi resmi untuk V3 NodeMCU. V3 hanyalah versi yang diciptakan oleh produsen LoLin dengan perbaikan minor terhadap V2. Diklaim memiliki antarmuka USB yang lebih cepat.



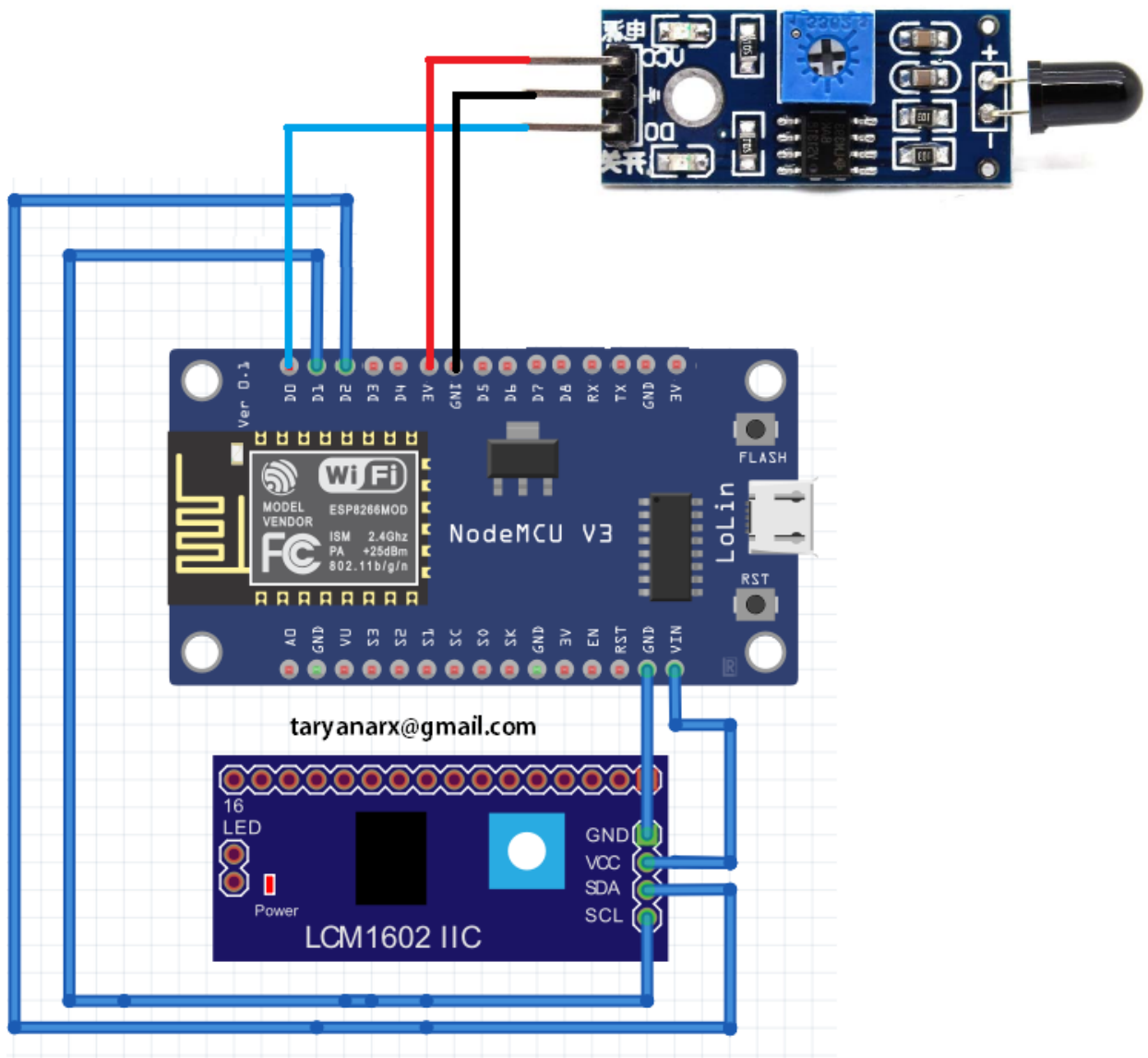
Gambar 7. NodeMCU 1.0 unofficial atau V3





Gambar 9. PIN GPIO NODEMCU LOLIN

Skema Rangkaian

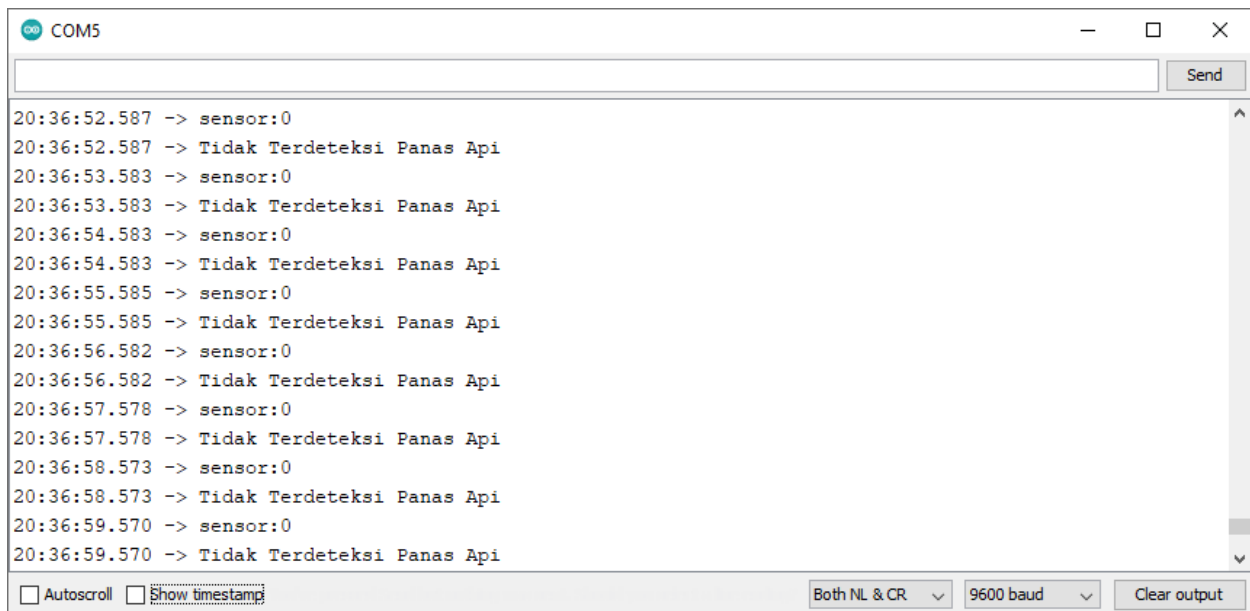


Gambar 10. Skema Sensor IR dengan Interface NodeMCU

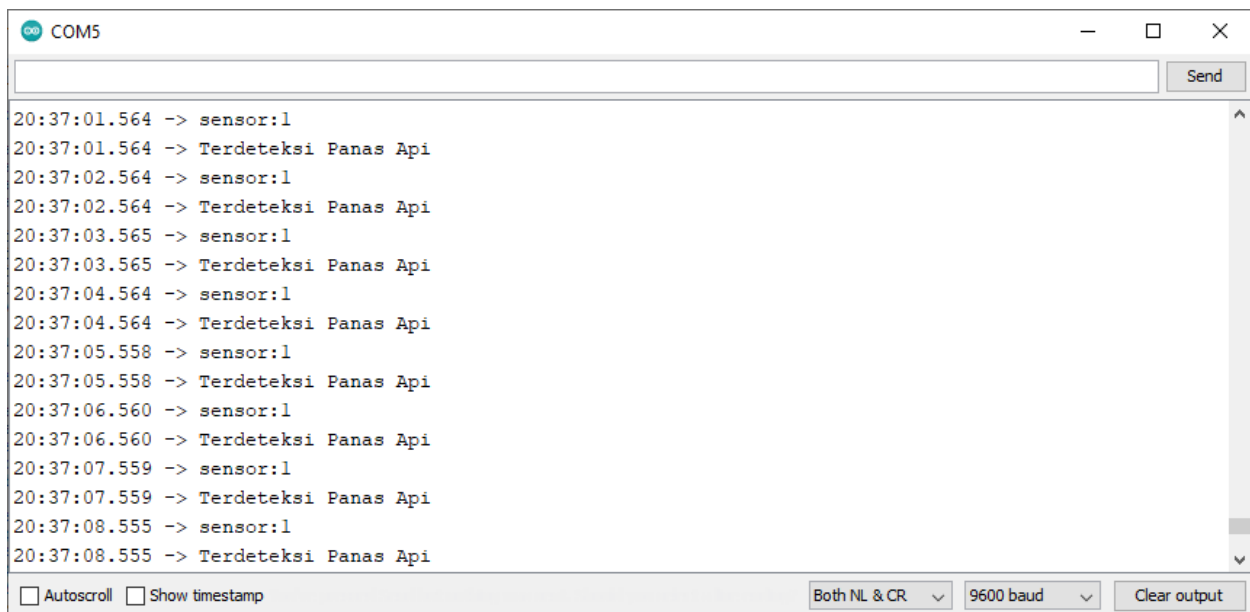
Sketch Program Mendeteksi Panas Api

```
//*****  
// SENSOR PANAS API  
// FLAME SENSOR  
// taryanarx@gmail.com  
//*****  
#include <Wire.h>  
#include <LiquidCrystal_I2C.h>  
  
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);  
  
void setLCD()  
{  
  lcd.init();  
  lcd.clear();  
  lcd.backlight();  
  lcd.setCursor(3, 0);  
  lcd.print("SELAMAT DATANG");  
  lcd.setCursor(1, 1);  
  lcd.print("AllisaKost Bandung");  
  lcd.setCursor(2, 2);  
  lcd.print("Flame Sensor");  
}  
  
const int sensorPin = D0 ;  
int bacasensor = 0;  
void setup() {  
  pinMode(sensorPin, INPUT);  
  Serial.begin(9600);  
  setLCD();  
}  
  
void loop() {  
  bacasensor = digitalRead(sensorPin);  
  Serial.print("sensor:");  
  Serial.println(bacasensor);  
  lcd.setCursor(0, 3);  
  lcd.print("Nilai Sensor:");  
  lcd.print(bacasensor);  
  if (bacasensor == HIGH) {  
    Serial.println("Terdeteksi Panas Api");  
  } else {  
    Serial.println("Tidak Terdeteksi Panas Api");  
  }  
}
```

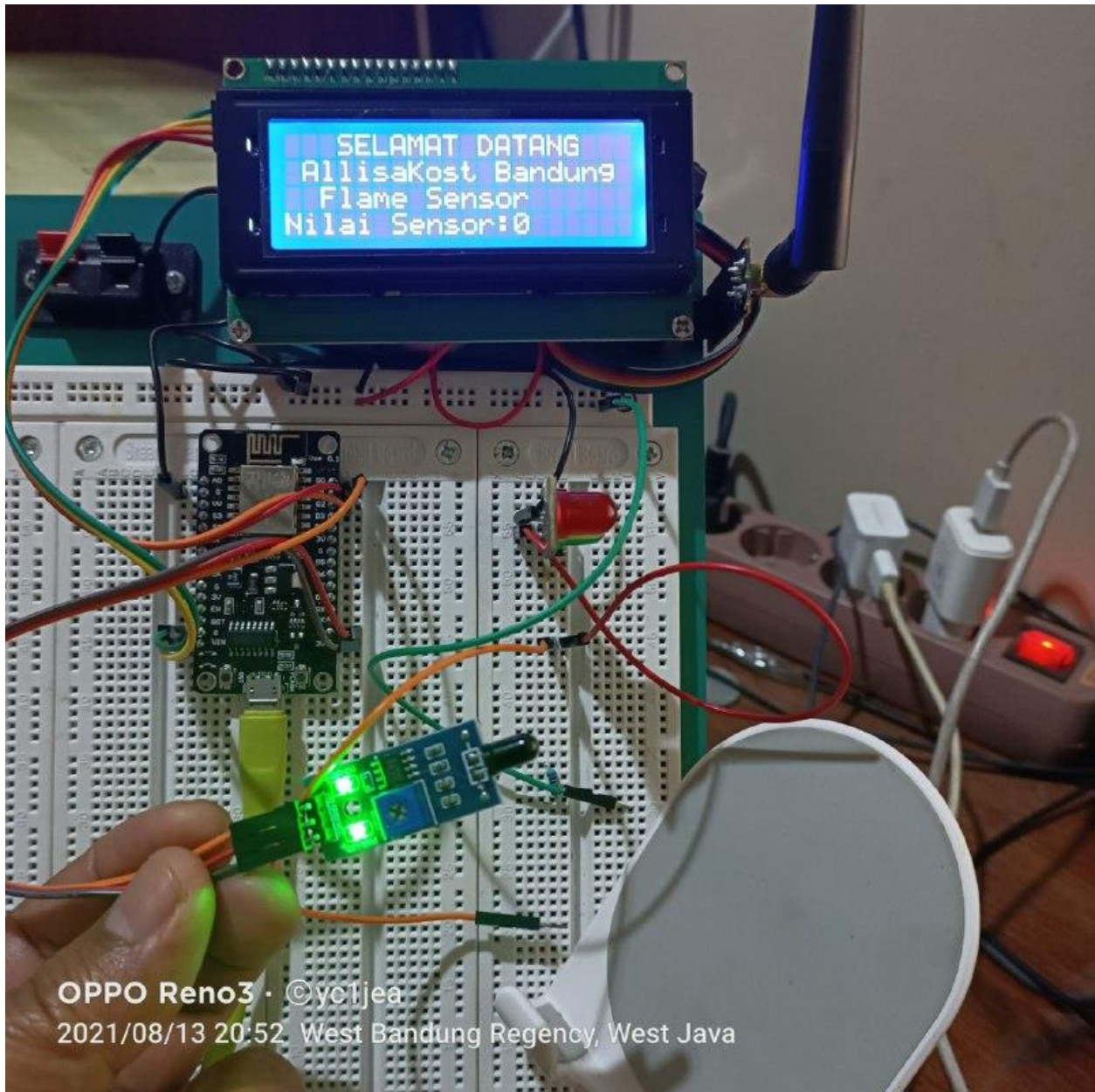
```
}  
delay(1000);  
}
```



Gambar 11. Sensor Tidak Mendeteksi Panas Api



Gambar 12. Sensor Mendeteksi adanya Panas Api



OPPO Reno3 · ©yc1jea
2021/08/13 20:52 West Bandung Regency, West Java

Gambar 13. Jika Tidak Terdeteksi Panas API, Nilai Sensor adalah 0 atau LOW



Gambar 13. Jika Terdekteksi Panas API, Nilai Sensor adalah 1 atau HIGH

Kesimpulan

Ujicoba dilakukan dengan memanaskan Sensor Menggunakan Korek Api Gas, Cuma hati-hati, karena dia baru akan mendeteksi adanya Panas, kalau bener-bener sensor udah kena panas.

Daftar Pustaka

1. Suryana, Taryana (2021) *Impelementasi Kartu Tanda Penduduk Elektronik E-ktip Sebagai Single Identity Number, Dengan Rfid Reader Rc522 Pada Nodemcu Esp8266*. [Teaching Resource]
2. Suryana, Taryana (2021) *Implementasi Komunikasi Web Server Nodemcu Esp8266 Dan Web Server Apache Mysql Untuk Otomatisasi Dan Kontrol Peralatan Elektronik Jarak Jauh Via Internet*. [Teaching Resource]
3. Suryana, Taryana (2021) *Implementasi Kontrol Peralatan Elektronik Dengan Menggunakan Bot Telegram Dan Php Webhook*. [Teaching Resource]
4. Suryana, Taryana (2021) *Implementasi Raindrops Sensor Untuk Peringatan Terjadinya Hujan Dan Menutup Jemuran Otomatis*. [Teaching Resource]
5. Suryana, Taryana (2021) *Implementasi Sensor Photosensitive Pada Nodemcu Esp8266 Untuk Menyalakan Lampu*. [Teaching Resource]
6. Suryana, Taryana (2021) *Implementasi Web Server Nodemcu Esp8266 Untuk Kontrol Peralatan Elektronik Jarak Jauh Via Internet*. [Teaching Resource]
7. Suryana, Taryana (2021) *Implementation Ds18b20 1-wire Digital Temperature Sensor With Nodemcu Ideal Temperature For Brewing Coffee*. [Teaching Resource]
8. Suryana, Taryana (2021) *Membaca Masukan Dari Sensor Getar (vibration Sensor) Sw-420 Dengan Nodemcu Esp8266 Implementasi Sensor Untuk Peringatan Dini Apabila Terjadi Gempa Bumi*. [Teaching Resource]
9. Suryana, Taryana (2021) *Menghidupkan Lampu Dengan Menggunakan Sensor Ldr Pada Nodemcu Esp8266*. [Teaching Resource]
10. Suryana, Taryana (2021) *Mengirim Data Hasil Pengukuran Humidity Dan Temperature Sensor Dht11 Dengan Arduino Uno Wifi R3 Atmega328p Esp8266*. [Teaching Resource]
11. <https://www.duniapembangkitlistrik.com/2018/02/pengertian-dan-prinsip-kerja-flame.html>
12. <https://www.nyebarilmu.com/tutorial-arduino-mengakses-sensor-flame/>