

LAPORAN TUGAS AKHIR MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN MENGGUNAKAN MENGGUNAKAN PLATFORM THINGSPEAK

Disusun Guna Memenuhi

Tugas Mata Kuliah : Internet Of Think

Dosen Pengampu : Solichudin M.T



Disusun Oleh :

Muhamad bunan imtias	(2208096088)
Bagus febrianto	(2208096006)
Maulachusnan Nursafaat	(2208096020)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG 2025

Pendahuluan

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah membuka peluang besar dalam berbagai bidang, termasuk dalam sektor pertanian. Dengan penerapan IoT, proses pemantauan kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban udara, dan kelembaban tanah dapat dilakukan secara otomatis dan real-time tanpa harus dilakukan secara manual. Hal ini sangat bermanfaat terutama untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian modern.

Salah satu permasalahan utama dalam pertanian konvensional adalah kurangnya informasi yang akurat dan terkini terkait kondisi tanah dan lingkungan di sekitar tanaman. Kelembaban tanah yang tidak terpantau dengan baik, misalnya, dapat menyebabkan tanaman mengalami kekeringan atau kelebihan air yang akhirnya berdampak pada penurunan hasil panen. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem pemantauan yang mampu memberikan data akurat secara otomatis dan dapat diakses dari jarak jauh.

Pada percobaan ini, dirancang sebuah sistem monitoring lingkungan berbasis NodeMCU ESP8266 yang dilengkapi dengan sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, serta sensor Soil Moisture (FC-28) untuk mengukur kelembaban tanah. Data dari kedua sensor ini dikirimkan secara berkala ke platform IoT ThingSpeak, sehingga pengguna dapat memantau kondisi lingkungan melalui internet.

Dengan implementasi sistem ini, diharapkan pengguna dapat melakukan pemantauan dan pengambilan keputusan berbasis data secara lebih cepat dan efisien. Proyek ini juga dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan sistem pertanian cerdas (smart farming) yang lebih kompleks di masa depan.

Pembahasan

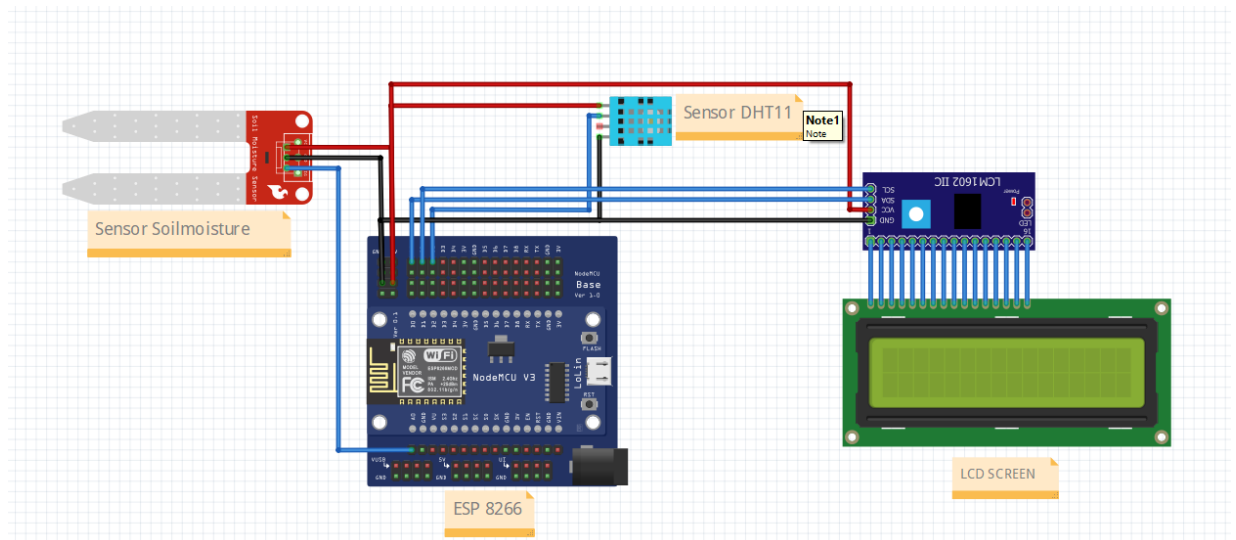
1. Tujuan

- Mengukur suhu dan kelembaban udara menggunakan sensor DHT11.
- Mengukur kelembaban tanah menggunakan sensor Soil Moisture (FC-28).
- Mengirim data secara berkala ke platform IoT (ThingSpeak) untuk pemantauan jarak jauh.

2. Alat dan Bahan

- NodeMCU ESP8266 (V3)
- Sensor DHT11 (suhu & kelembaban udara)
- Sensor Soil Moisture FC-28
- Kabel jumper
- Koneksi WiFi
- Platform ThingSpeak

- **Desain Rangkaian**



3. Tabel Pengkabelan Rangkaian Program Yang Digunakan

Komponen	Pin pada ESP8266 (NodeMCU)	Pin pada Komponen	Keterangan
DHT11 (Sensor Suhu dan Kelembaban)	D4 (GPIO2)	VCC (5V)	Pin data (D4) digunakan untuk membaca data suhu dan kelembaban
		GND	Sambungan ground (GND)
Soil Moisture Sensor (FC-28)	A0 (Analog Input)	VCC (5V)	Sensor kelembaban tanah menggunakan input analog (A0) untuk membaca nilai kelembaban
		GND	Sambungan ground (GND)
LCD I2C (16x2)	D1 (GPIO5)	VCC (5V)	LCD menggunakan komunikasi I2C, pin SDA (D1) digunakan untuk data
		GND	Sambungan ground (GND)
		SCL (SCL)	Pin I2C SCL pada ESP8266 terhubung ke pin SCL pada LCD

4. Code Program

```
#include <DHT.h>                                // Library untuk sensor
DHT11

#include <ESP8266WiFi.h>                          // Library untuk koneksi
WiFi menggunakan ESP8266

#include <ThingSpeak.h>                          // Library untuk
berkomunikasi dengan ThingSpeak

#include <Wire.h>                                // Library I2C untuk
komunikasi dengan LCD

#include <LiquidCrystal_I2C.h>                  // Library untuk
mengendalikan LCD dengan I2C

// GANTI SESUAI DENGAN JARINGAN WIFI

const char* ssid = "Alpa_test";                // Ganti dengan SSID
WiFi Anda

const char* password = "maula1998";           // Ganti dengan password
WiFi Anda
```

```

// DHT sensor

#define DHTPIN D5 // DHT11 terhubung dengan PIN D5 pada
NodeMCU

DHT dht(DHTPIN, DHT11); // Inisialisasi sensor
DHT11 pada pin D5

// ThingSpeak

unsigned long myChannelNumber = 2978928; // Ganti dengan
Channel ID ThingSpeak Anda

const char* myWriteAPIKey = "MVHB45IYQD3V7YCL"; // Ganti
dengan API Key ThingSpeak Anda

WiFiClient client; // Client WiFi untuk menghubungkan ke
ThingSpeak

// Soil Moisture Sensor

const int moisturePin = A0; // Pin untuk membaca kelembaban
tanah

// Inisialisasi LCD 16x2 dengan I2C (alamat default 0x27)

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // Alamat default 0x27,
sesuaikan jika perlu

void setup() {

    Serial.begin(9600); // Mulai komunikasi serial pada baud
rate 9600

    delay(10);

    // Inisialisasi DHT sensor

    dht.begin(); // Mulai sensor DHT11 untuk membaca suhu dan

```

kelembapan

```
// Inisialisasi LCD

lcd.init();          // Menggunakan init() untuk inisialisasi
LCD

lcd.backlight();     // Mengaktifkan lampu latar LCD


// Menampilkan pesan pembuka pada LCD

lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("MONITORING SUHU");

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("DAN KELEMBAPAN");

delay(3000);


lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("KELOMPOK 1");

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("IOT SK");

delay(2000);


lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("BAGUS, BUNAN");

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("dan MAUL");

delay(2000);
```

```

lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("Prodi TI");

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("UIN Walisongo");

delay(2000);


// Koneksi ke WiFi

WiFi.begin(ssid, password); // Koneksi ke jaringan WiFi

Serial.println();

Serial.println("Menghubungkan ke WiFi...");

// Menampilkan pesan di LCD saat menghubungkan ke WiFi

lcd.clear();

lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print("Menghubungkan");

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print("ke Wifi.....");


while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) { // Tunggu hingga
WiFi terhubung

    delay(500);

    Serial.print(".");

}


// Jika WiFi terhubung, tampilkan pesan di LCD

if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {

    lcd.clear();

```

```

    lcd.setCursor(0, 0);

    lcd.print("WiFi Terhubung");

    lcd.setCursor(0, 1);

    lcd.print(WiFi.localIP()); // Tampilkan IP lokal setelah
terhubung

    Serial.println("");

    Serial.println("WiFi Terhubung");

    delay(3000); // Menunggu beberapa detik untuk melihat
status
}

// Jika gagal terhubung ke WiFi, tampilkan pesan di LCD
else {

    lcd.clear();

    lcd.setCursor(0, 0);

    lcd.print("Gagal Terhubung");

    lcd.setCursor(0, 1);

    lcd.print("Ke WiFi");

    delay(2000);

}

// Inisialisasi ThingSpeak

ThingSpeak.begin(client); // Inisialisasi ThingSpeak
dengan client WiFi

}

void loop() {

    // Membaca suhu dan kelembapan dari sensor DHT11

    float kelembapan = dht.readHumidity(); // Membaca
kelembapan

    float suhu = dht.readTemperature(); // Membaca suhu

    // Membaca kelembapan tanah dari sensor FC-28

```



```

int sensorValue = analogRead(moisturePin);

int dryMoistureValue = 1023; // Dry value (sensor in air)
int wetMoistureValue = 400; // Wet value (sensor in water)

int moisturePercentage = map(sensorValue, dryMoistureValue,
wetMoistureValue, 0, 100);

moisturePercentage = constrain(moisturePercentage, 0, 100);
// Pastikan nilai kelembaban tanah antara 0-100%

// Mengecek apakah pembacaan sensor berhasil

if (isnan(kelembapan) || isnan(suhu)) { // Jika pembacaan
gagal

    Serial.println("Sensor DHT Error dan Tidak Terdeteksi!");

    return;

}

// Menampilkan data suhu dan kelembapan di serial monitor

Serial.print("Suhu: ");

Serial.print(suhu);

Serial.print(" °C  Kelembapan: ");

Serial.print(kelembapan);

Serial.print(" %  Kelembaban Tanah: ");

Serial.print(moisturePercentage);

Serial.println(" %");

// Menampilkan suhu, kelembapan, dan kelembaban tanah di
LCD

lcd.clear(); // Membersihkan layar LCD

lcd.setCursor(0, 0); // Set cursor pada baris pertama

lcd.print("Suhu: ");

lcd.print(suhu);

```

```

    lcd.print(" *C");

    lcd.setCursor(0, 1); // Set cursor pada baris kedua
    lcd.print("Humidity: ");
    lcd.print(kelembapan);
    lcd.print("%");

    delay(5000); // Delay untuk memberi waktu tampilan terbaca
    sebelum mengupdate data

    lcd.clear(); // Membersihkan layar LCD lagi untuk
    menampilkan data berikutnya

    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Kelemb Tanah: ");
    lcd.print(moisturePercentage);
    lcd.print("%");

    // Mengirim data ke ThingSpeak

    ThingSpeak.setField(1, suhu); // Field 1 untuk suhu

    ThingSpeak.setField(2, kelembapan); // Field 2 untuk
    kelembapan

    ThingSpeak.setField(3, moisturePercentage); // Field 3
    untuk kelembaban tanah

    // Kirim data ke ThingSpeak

    int responseCode = ThingSpeak.writeFields(myChannelNumber,
    myWriteAPIKey); // Kirim data ke ThingSpeak

    if (responseCode == 200) { // Cek apakah pengiriman

```

berhasil

```
Serial.println("Berhasil Kirim Data ke ThingSpeak!");

} else { // Jika gagal, tampilkan response code

    Serial.println("Data Gagal Terkirim ke ThingSpeak.
Response code: " + String(responseCode));

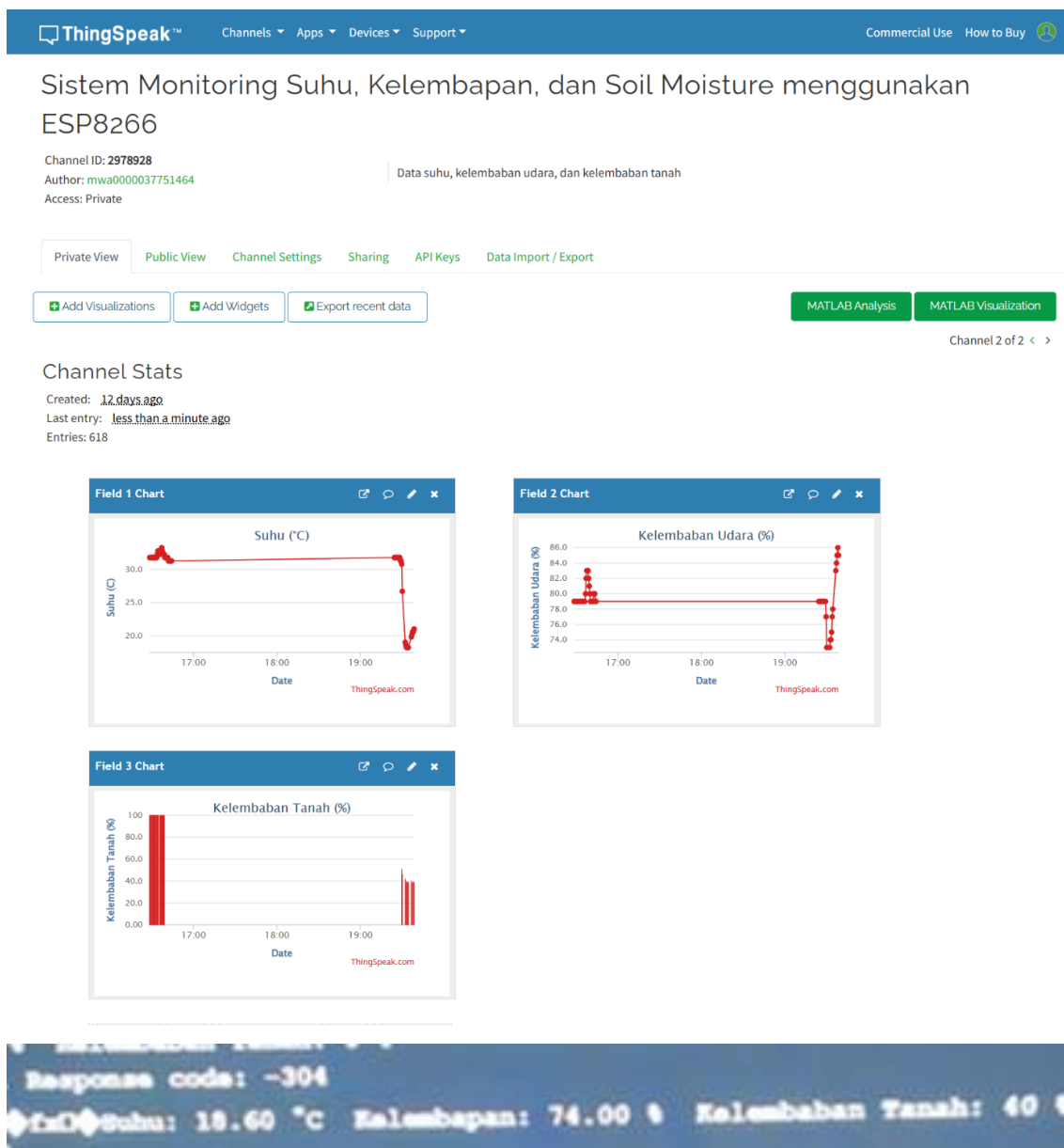
}

// Menunggu 20 detik sebelum mengirim data berikutnya

delay(20000); // Delay 20 detik

}
```

5. Hasil dan Pembacaan Serial Monitor



6. Analisis

- Sensor bekerja dengan baik dan data berhasil dikirim ke ThingSpeak setiap 20 detik (interval dapat diubah sesuai kebutuhan).
- Nilai kelembaban tanah berubah tergantung kadar air di tanah atau media tempat sensor ditanamkan.
- DHT11 terkadang bisa gagal membaca jika tidak mendapatkan sinyal kuat; perlu penanganan kesalahan seperti pada kode.

7. Kesimpulan

Sistem monitoring suhu dan kelembaban ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Data dari kedua sensor dapat dikirim dan dipantau secara online melalui ThingSpeak secara real-time. Dengan pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat dijadikan bagian dari sistem irigasi otomatis berbasis IoT.

8. Lampiran Foto dan video



Link Video: <https://drive.google.com/file/d/1J-ttHJrid8zmIE5rVXJBH-IsTk57Gog/view?usp=sharing>