

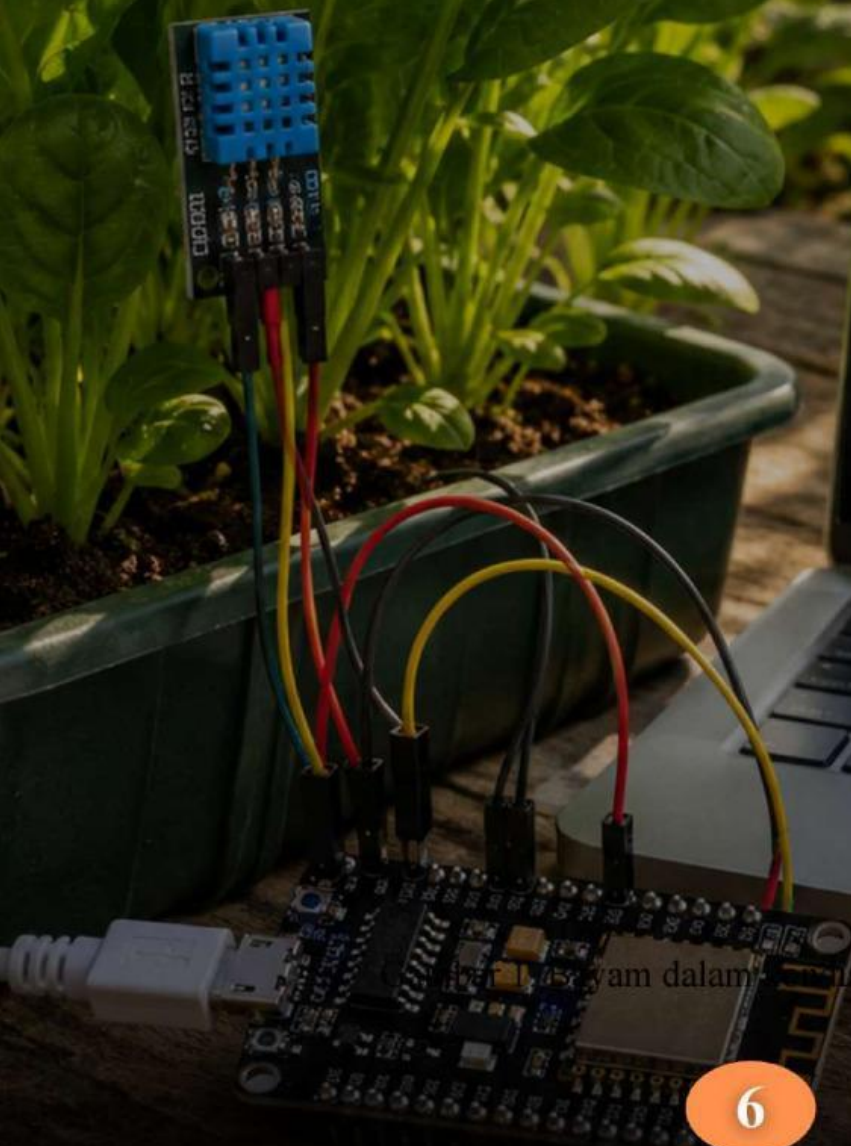


KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Topik: Pengukuran Suhu dan Kelembapan Udara Menggunakan
Smart Sensor DHT11

```
sketch_jun04a | Arduino IDE 2.3.2
File Edit Sketch Tools Help
sketch_jun04a.ino
1 #include "DHT.h"
2 #define DHTPIN 2
3 #define DHTTYPE DHT11
4 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
5
6 void setup() {
7   Serial.begin(9600);
8   dht.begin();
9 }
10
11 void loop() {
12   float h = dht.readHumidity();
13   float t = dht.readTemperature();
14   if (isnan(h) || isnan(t)) {
15     Serial.println("Gagal membaca data DHT11!");
16     return;
17   }
18   Serial.print("Suhu: ");
19   Serial.print(t);
20   Serial.print(" °C | Kelembapan: ");
21   Serial.print(h);
22   Serial.println(" %");
23   delay(2000);
24 }
25 }
```

Suhu: 28.3 °C | Kelembapan: 74.2 %
Suhu: 28.2 °C | Kelembapan: 74.1 %
Suhu: 28.4 °C | Kelembapan: 73.9 %



Nama :

Kelas :

No. Absen:

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu mengukur kelembapan udara pada lingkungan tanaman bayam melalui percobaan menggunakan Smart Sensor DHT11 berbasis NodeMCU dan ThingSpeak dengan tepat.



Pengantar

Pengenalan IoT Smart Sensor

Internet of Things (IoT) merupakan konsep yang memungkinkan berbagai perangkat elektronik terhubung ke internet sehingga dapat mengirim, menerima, dan menampilkan data secara otomatis. Dengan *IoT*, data dapat dipantau secara real-time dari berbagai tempat yang terhubung dengan jaringan internet.

Salah satu penerapan *IoT* dalam bidang pertanian dan lingkungan adalah penggunaan smart sensor. Smart sensor merupakan sensor yang dapat mendeteksi suatu kondisi di lingkungan, mengolah data, dan mengirimkan hasil pengukuran secara otomatis melalui internet. Penggunaan smart sensor membantu proses pengamatan menjadi lebih mudah, cepat, dan akurat.

Pada kegiatan ini, Anda akan menggunakan smart sensor untuk mengukur suhu dan kelembapan udara di sekitar tanaman bayam. Sistem smart sensor yang digunakan terdiri atas beberapa komponen berikut.

1. Sensor DHT 11

Sensor DHT11 merupakan sensor digital yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan udara. Data hasil pengukuran akan dikirim ke mikrokontroler untuk diproses lebih lanjut.



Gambar 2.1 DHT 11

2. NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan papan mikrokontroler yang memiliki modul Wi-Fi sehingga dapat terhubung dengan internet. NodeMCU berfungsi menerima data dari sensor DHT11 dan mengirimkannya ke *platform IoT*.



Gambar 2.2 NodeMCU

3. ThingSpeak

ThingSpeak merupakan *platform IoT* yang digunakan untuk menyimpan, menampilkan, dan memvisualisasikan data hasil pengukuran dalam bentuk grafik secara real-time.



AKTIVITAS 1

Indikator Keterampilan Proses Sains
(Mengukur)

A. Alat dan Bahan:

1. NodeMCU
2. DHT 11
3. Kabel Jumper
4. Kabel USB
5. Laptop
6. Smartphone
7. ThingSpeak
8. Tanaman Bayam

B. Langkah Kerja

1. Siapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan.
2. Hubungkan DHT11 dengan Mikrokontroler NodeMCU

DHT11	NodeMCU
+	3V3
-	G
OUT	D4

3. Periksa kembali seluruh sambungan kabel untuk memastikan tidak terjadi kesalahan pemasangan.
4. Hubungkan NodeMCU ke laptop menggunakan kabel USB.
5. Buka aplikasi Arduino IDE pada laptop.
6. Masukkan program yang telah disediakan oleh guru.

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ThingSpeak.h>
#include "DHT.h"

char ssid[] = "Abcd Wifi";
char password[] = "12345678";
unsigned long myChannelNumber = 3250709;
const char * myWriteAPIKey = "EBCE7WUJ39ZHSVVF";

#define DHTPIN 2
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
WiFiClient client;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  delay(100);
  dht.begin();

  Serial.println("Menghubungkan WiFi...");
  WiFi.begin(ssid, password);

  int attempts = 0;
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED && attempts < 20) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
    attempts++;
  }

  Serial.println(WiFi.status() == WL_CONNECTED ? "\nWiFi OK" : "\nWiFi Gagal");
  ThingSpeak.begin(client);
}

void loop() {
  if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(10000);
    return;
  }

  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature();

  if (isnan(h) || isnan(t)) {
    delay(10000);
    return;
  }

  int soil = constrain(map(analogRead(A0), 0, 100, 0, 100));

  Serial.print("Suhu : "); Serial.print(t);
  Serial.print(" Udara : "); Serial.print(h);
  Serial.print("% Tanah: "); Serial.println(soil);

  ThingSpeak.setField(1, t);
  ThingSpeak.setField(2, h);
  ThingSpeak.setField(3, soil);

  if (ThingSpeak.writeFields(myChannelNumber, myWriteAPIKey) == 200) {
    Serial.println("Data OK");
  }

  delay(30000);
}
```

Gambar 2.3 Pogram di Arduino IDE

7. Pilih jenis board NodeMCU 1.0 (ESP8266 Module) pada Arduino IDE.
8. Pilih port yang sesuai, kemudian unggah (upload) program ke NodeMCU.
9. Hubungkan NodeMCU dengan jaringan internet yang tersedia.
10. Buka platform ThingSpeak dan pastikan data suhu serta kelembapan udara dapat ditampilkan.
11. Jika data berhasil ditampilkan pada ThingSpeak, alat siap digunakan untuk melakukan pengukuran pada lingkungan tanaman bayam.



TABEL HASIL PENGAMATAN

Lakukanlah pengukuran suhu dan kelembapan udara menggunakan *Smart Sensor DHT11* pada kedua perlakuan. Catatlah hasil pengukuran setiap 10 menit selama 30 menit!

Waktu Pengamatan (menit)	Perlakuan A (Teduh) Suhu (°C)	Perlakuan A (Teduh) Kelembapan (%)	Perlakuan B (Terbuka) Suhu (°C)	Perlakuan B (Terbuka) Kelembapan (%)
0 menit				
10 menit				
20 menit				
30 menit				



TABEL HASIL PENGAMATAN

Setelah melakukan pengukuran dan mengisi tabel hasil pengamatan, identifikasilah data yang telah diperoleh, kemudian lengkapilah tabel di bawah ini dengan cermat berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan.

Perlakuan	Rata-rata Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Rata-rata Kelembapan (%)
A (Teduh)		
B (Terbuka)		



AKTIVITAS 2

Setelah melengkapi tabel rata-rata hasil pengukuran, bandingkan hasil pengukuran suhu dan kelembapan udara pada kedua perlakuan. Kemudian, jawablah pertanyaan berikut berdasarkan data yang telah diperoleh.

1. Perlakuan manakah yang memiliki suhu udara lebih tinggi? Sertakan alasannya!
2. Perlakuan manakah yang memiliki kelembapan udara lebih tinggi? Sertakan alasannya!



REFLEKSI

Hebat! Anda telah berhasil melakukan pengukuran suhu dan kelembapan udara menggunakan Smart Sensor DHT11. Luangkan waktu sejenak untuk merefleksikan pengalaman belajar yang telah Anda peroleh pada kegiatan hari ini. Jawablah pertanyaan berikut dengan jujur dan sesuai dengan pengalaman Anda.

1. Hal baru apa yang Anda pelajari hari ini tentang suhu, kelembapan udara, dan penggunaan Smart Sensor DHT11?
2. Bagaimana perasaan Anda saat melakukan pengukuran menggunakan Smart Sensor DHT11?
 - Sangat senang
 - Senang
 - Cukup senang
 - Kurang senang
3. Bagian kegiatan yang paling menarik bagi Anda adalah
4. Jika Anda melakukan pengukuran kembali, apa yang ingin Anda perbaiki atau tingkatkan?
 - Mengenal komponen alat
 - Merangkai alat
 - Menghubungkan alat ke ThingSpeak
 - Melakukan pengukuran
 - Mengamati hasil data