

## Perancangan Monitoring Suhu Dengan Node MCU ESP8266, DHT 11 Dan Thingspeak Berbasis Internet Of Things

Fahrus Salam<sup>1</sup>, Onki Alexander<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Jakarta GLocal University, Kota Depok, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Jakarta GLocal University, Kota Depok, Jawa Barat, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

#### Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 08 Desember 2022

Revisi Akhir: 10 Februari 2023

Diterbitkan Online: 10 Maret 2023

### KATA KUNCI

Monitoring, Sensor Suhu HDT 11, NodeMCU ESP8266, Thingspeak.

### KORESPONDENSI

E-mail: [fakhassalam@gmail.com](mailto:fakhassalam@gmail.com)

### A B S T R A C T

Monitoring temperature is an aspect that needs to be known in everyday life, therefore it is important to know about temperature and humidity standards in a place. The purpose of the research conducted was to monitor temperature and humidity levels in real-time, so an Internet of Things (IoT) based Temperature Monitoring Design was created for the DHT11 temperature and humidity sensor whose data can be obtained using the NodeMCU ESP8266 microcontroller connected to the internet or wifi . sent to ThingSpeak as the data receiving server. After the data is entered into Thingspeak, the measurement data that has been carried out can be viewed using a cellphone or computer. The data obtained is then displayed in the form of temperature and humidity graphs, these graphic displays can be accessed online on the Thingspek web.

## 1. PENDAHULUAN

Suhu merupakan suatu hal yang sangat perlu kita perhatikan, dimana suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi lingkungan sekitar dan juga dapat membawa dampak negative, hal yang perlu kita ketahui adalah dengan mengetahui tingkat standar suhu dan kelembaban suatu tempat.

Dengan adanya sebuah kemajuan teknologi yang semakin berkembang dari zaman-kezaman, muncul sebuah teknologi informasi dan komunikasi terkini dimana teknologi ini merupakan sebuah teknologi yang bertujuan untuk merambat dan memperluas mamfaat dari sebuah system yang mencakup seluruh konektivitas internet yang biasa dikenal dengan sebutan Internet of Things, adapun kemampuan dari Internet of Things yaitu dapat berbagi data, mikrokontroler, monitoring, dan sebagainya.

Melihat begitu pentingnya sebuah system monitoring suhu, maka dibuat sebuah prototype yang dapat memonitoring suhu dan kelembaban yang berbasis Internet of Things.

Berikut ini merupakan bahan dan alat yang digunakan untuk membuat prototype monitoring suhu dan kelembaban :

1. Node MCU ESP 8266
2. Sensor DHT 11
3. Menggunakan tools Arduino IDE
4. Thingspeak sebagai platform open source IoT

Sehubungan dengan pembahasan diatas penulis berkeinginan untuk membuat suatu pengembangan prototype monitoring suhu dengan Node MCU ESP8266 yang terhubung pada internet atau wifi, sehingga dapat dengan mudah di monitoring melalui Thingspeak untuk mengetahui data suhu dan kelembaban yang di tampilkan dalam bentuk grafik. Judul yang di ambil dalam penelitian ini adalah "Perancangan Monitoring Suhu Dengan Node MCU ESP8266, DHT 11 Dan Thingspeak Berbasis Internet Of Things".

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Internet of Things

Internet Of Things merupakan konsep yang bertujuan untuk memperluas mamfaat sebuah internet, dimana konsep ini dapat di gunakan dalam berkomunikasi dan juga kosep ini memberikan bukti bahwa peran internet sangat di butuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Internet of Things adalah suatu deskripsi dari jaringan fisik atau "things" yang dipasang dengan menggunakan sensor, *software* dan juga teknologi lain dengan tujuan agar bisa terhubung dan menukarkan data antar divisi dan sistem lain yang menggunakan internet. [1]

### 2.2 Sensor Suhu DHT11

DHT11 Sensor Suhu dan Kelembaban adalah sebuah sensor yang dapat mengukur 2 parameter sekaligus dalam satu ruanglingkup, dimana ada temperature (suhu) dan humidity (kelembaban).sensor ini juga tergolong kedalam sebuah elemen resistif Negative Temperature Coefficient (NTC), sensor ini juga terdapat IC controller yang dapat menghasilkan data keluaran yang berbentuk single wire bi-directional, sensor ini juga berwarna biru dan terdapat 4 duah pin. [2]

### 2.3 Node MCU ESP8266

NodeMCU adalah merupakan modul microcontroller yang telah dilengkapi dengan modul Wifi, dimana di dalam NodeMCU sudah tertanam Chip ESP8266 yang di khususkan untuk konek ke internet, NodeMCU ini bersifat opensource yang fungsi dan kegunaanya hampir sama dengan Arduino. [3]

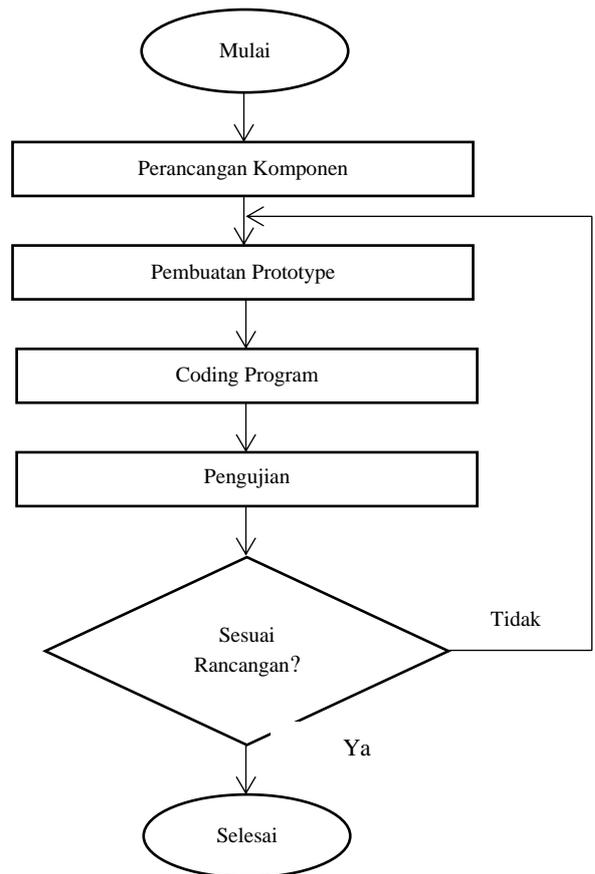
### 2.4 ThingSpeak

ThingSpeak adalah sebuah platform yang di mamfaatkan sebagai cloud dalam system Internet of Things, dan juga thingspeak disini merupakan web yang open source untuk menjalankan aplikasi dan API, data yang di muat dalam thingspeak juga dapat di simpan dan diambil dengan menggunakan Hypertext Transfer Protocol (HTTP) dapat menampilkan data pada dashboard gratis yang di sediakan, [4]

## 3. METODOLOGI

Pada tahapan awal dilakukanya penelitian ini yaitu membuat sebuah perancangan, membangun prototype, perancangan system, pembuatan coding program dan mengujicoba prototype.

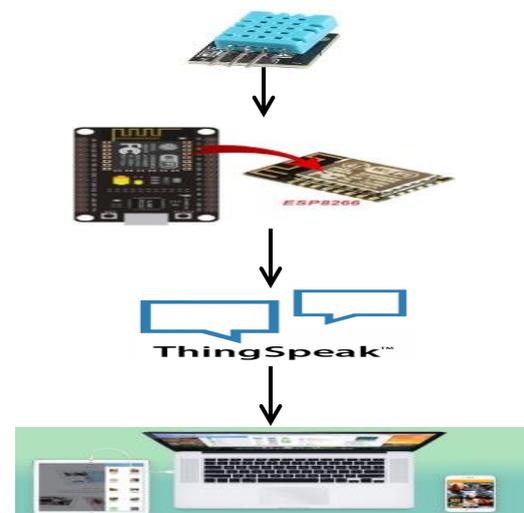
Berikut adalah Gambar Diagram dari tahapan yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1. Diagram Penelitian

### 3.1 Skema Perancangan Sistem

Skema perancangan system yang di gunakan peneliti dapat kita lihat pada gambar berikut ini :



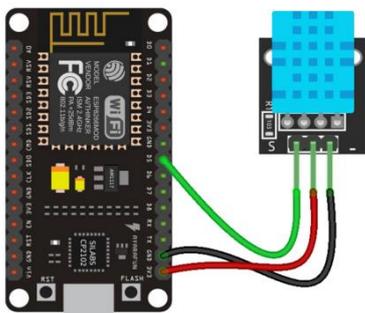
Gambar 2. Skema Perancangan System

Dalam Perancangan system ini sensor HDT11 akan menerima data temperature (suhu) dan humidity (kelembaban), lalu data tersebut di teruskan ke NodeMCU ESP8266 untuk di eksekusi dan di proses, setelah data sudah di proses, maka data tersebut akan di salurkan ke Thingspeak sebagai sebagai cloud server penyimpanan dan penerima data dari hasil proses tersebut.

Dalam pemantauan suhu kita bisa mengakses menggunakan handphone atau perangkat komputer dengan cara masuk pada akun ThingSpeak yang telah kita buat sebelumnya

### 3.2 Rangkaian dan Diagram Blok Sistem

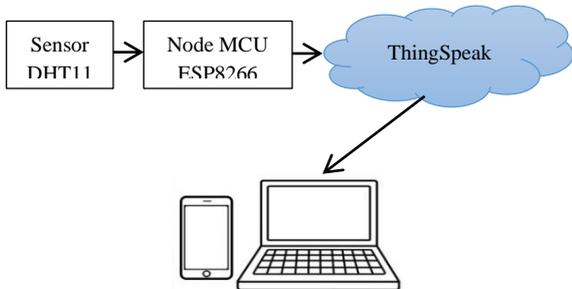
Rangkaian prototype monitoring suhu dan kelembaban terdapat di gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Rangkaian

Rangkaian yang dibuat menggunakan Node MCU ESP8266 bekerja pada level tegangan 3,3 volt dan sensor DHT11 juga bekerja pada tegangan 3 volt. Koneksi sensor dan Node MCU ESP8266 dengan sensor DHT 11. Pin Digital yang terkoneksi menyesuaikan program arduinonya. Gambar dibawah terkoneksi ke pin D5.

Diagram blok system menunjukkan cara kerja system secara keseluruhan. Sensor DHT11 berguna sebagai pengukur suhu dan kelembaban, data yang dihasilkan dari DHT11 akan di kirim ke Node MCU ESP8266 melalui pin D5 yang berfungsi sebagai komponen yang memproses atau mengeksekusi utama, data dari sensor dan Node MCU ESP8266 akan dikirim ke ThingSpeak. Dalam perancangan ini penulis menggunakan dan memanfaatkan platform ThingSpeak sebagai server penyimpan dan menampilkan data dalam bentuk tampilan grafik.

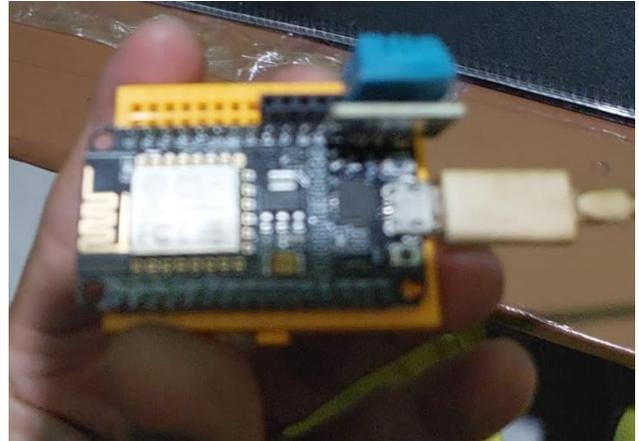


Gambar 4. Diagram Blok Sistem

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Pengujian

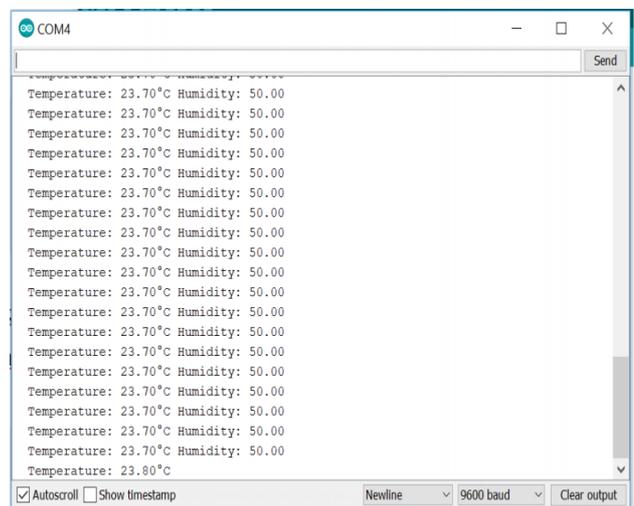
Dari prototype monitoring suhu dan kelembaban yang sudah di buat dapat kita lihat pada gambar berikut ini :



Gambar 5. Prototype

Setelah semua bagian dirakit dengan benar, semua program sudah terdownload dan terpasang, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian sensor DHT11, apakah berfungsi atau tidak.

Setelah sensor dinyatakan bekerja dengan baik dan dapat terhubung dengan Node MCU ESP8266. Pengujian berikutnya dilakukan dengan tes pembacaan suhu dan kelembaban ruangan.



Gambar 6. Hasil Pembacaan Temperatur Sensor DHT11 Dikirim Ke Komputer

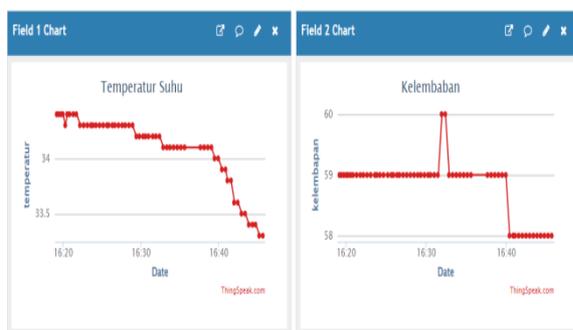
Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa sensor DHT11 dan Node MCU ESP8266 berfungsi dengan baik, sehingga dapat mengirimkan hasil pengukuran suhu dan kelembaban ke komputer.

## 4.2 Hasil Pengujian ThingSpeak

Tabel 1. Hasil Pengukuran T dan Rh

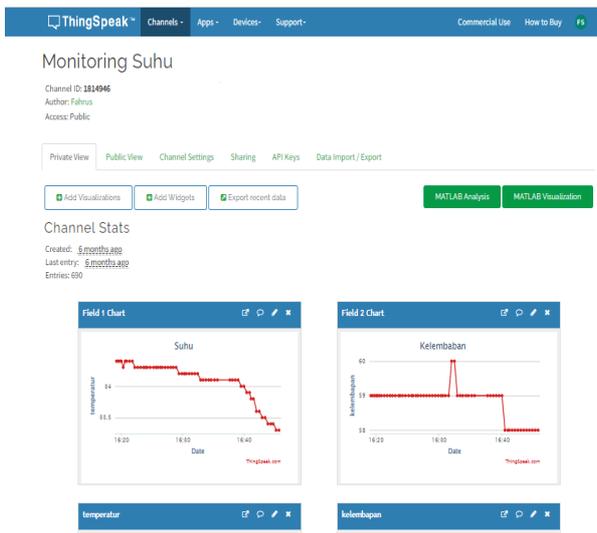
Kondisi Pengujian	Hasil Pengujian
Ruangan biasa jam 07.00	T = 27°C dan RH = 50 %
Ruangan biasa jam 08.00	T = 27.5°C dan RH = 52 %
Ruangan biasa jam 09.00	T = 29°C dan RH = 54 %
Ruangan biasa jam 10.00	T = 30°C dan RH = 55 %
Ruangan biasa jam 11.00	T = 31°C dan RH = 56 %
Ruangan biasa jam 12.00	T = 34°C dan RH = 57 %

Dari table diatas maka dapat kita lihat hasil dari pengujian monitoring suhu, dan berikut adalah grafik dari pengukuran suhu dan kelembaban.



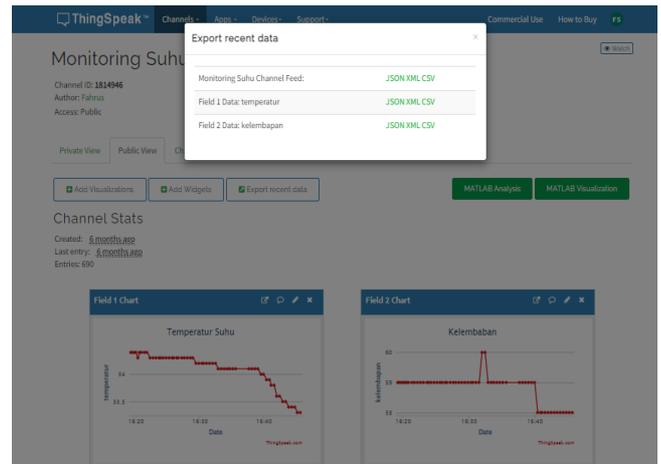
Gambar 6. Grafik Pengukuran Suhu Dan Kelembaban

Hasil yang di dapatkan dari pengukuran dapat dilihat melalui handphone atau komputer dengan mengakses platform ThingSpeak.



Gambar 7. Hasil Yang Di Dapatkan Di ThingSpeak.

Hasil tersebut dapat dilihat dalam bentuk grafik temperature (suhu) dan humidity (kelembaban), dan juga data tersebut dapat di export dan di unduh dalam bentuk format JSON, XML, dan CSV.



Sehingga penggunaan platform ThingSpeak dapat memberi kemudahan akses bagi penggunanya sehingga, data yang dihasilkan dapat di akses dimana saja dan kapan saja asalkan selalu terhubung pada layanan internet.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari beberapa tahapan yang sudah peneliti lakukan maka di dapatkan beberapa kesimpulan :

1. Sistem pengukuran suhu dengan menggunakan platform ThingSpeak dapat di control dan di akses melalui perangkat handphone atau komputer dimanapun dan kapanpun selagi terhubung ke internet.
2. Penggunaan NodeMCU memberi kemudahan dalam pembuatan prototype tanpa harus penmbahan komponen wifi karena di NodeMCU sudah di lengkapi modul wifi, dimana di dalam NodeMCU sudah tertanam Chip ESP8266 yang di khususkan untuk konek ke internet.

### 5.2 Saran

Dalam kegiatan penelitian yang telah dilakukan makan di berikan beberapa saran untuk pengembangan yang lebih baik lagi sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya mungkin bisa menggunakan system BOT messenger sebagai monitoring secara real time.
2. Penggunaan platform ThingSpeak sebagai wadah open source yang gratis dalam pembacaan data yang mungkin juga terbatas sehingga tidak menuntut kemungkinan bahwa data yg di hasilkan kurang maksimal maka untuk hasil yg lebih baik lagi di anjurkan untuk menggunakan platform yang berbayar atau juga membuat cloud server sendiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Beni Satria, "IoT Monitoring Suhu dan Kelembaban Udara dengan Node MCU ESP8266," J. Teknik Informatika., vol. 1, no. 3, pp. 138–140, 2022
- [2] Yudhanto, Yudho. 2019. "Pengantar Teknologi Internet Of Things". Surakarta: UNS Press. Hal. 126.
- [3] Yudhanto, Yudho. 2019. "Pengantar Teknologi Internet Of Things". Surakarta: UNS Press. Hal. 127.
- [4] J. Gubbi, et al.: "Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions." Future generation computer systems 29.7 (2013): 1645-1660.
- [5] Yusril, M. 2020. "Panduan Lengkap Membangun Sistem Monitoring Kinerja Mahasiswa Internship Berbasis Web dan Global Positioning System". Hal. 64.
- [6] Nuba Shittain Mitu A, B, Vassil T. Vassilev A, Myasar Tabany, Low Cost, Easy-to-Use, IoT and Cloud-Based RealTime Environment Monitoring System Using ESP8266 Microcontroller, International Journal of Internet of Things and Web Services, <http://www.iaras.org/iaras/journals/ijitws>, Volume 6, 2021, ISSN: 2367-9115, pp. 30-44.
- [7] Adam Sinicki. (2016, Maret) Android Authority. [Online]. <http://www.androidauthority.com/an-introduction-to-basic4android-678630/>.
- [8] E. Y. Indrasto, "RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KUALITAS UDARA PADA KANDANG AYAM BERBASIS WEB," 2019.
- [9] Gunawan, G. and Fatimah, T. (2020) 'Implementasi Sistem Pengaturan Suhu Ruang Server Menggunakan Sensor DHT11 dan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler', Edumatic : Jurnal Pendidikan Informatika, 4(1), pp. 101–110. doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2165.
- [10] D. Sasmoko, Danang Danang, Padjar Setyo Budi, and Muhammad Agus Kurniawan, "Penggunaan Sensor TCS3200 dan NodeMCU untuk Mendeteksi Warna Daun Padi dalam Menentukan Jumlah Pupuk Urea Bebas IoT", ELKOM, vol. 13, no. 1, pp. 87-102, Aug. 2020.
- [11] H.I. Khairullah. "Rancang Bangun Prototipe Otomatisasi Rumah Berbasis Web Hosting Menggunakan Raspberry Pi". Universitas Jenderal Soedirman, 2019.

## BIODATA PENULIS



### **Fahrus Salam**

Mahasiswa Jakarta Global University,  
 Program Studi Teknik Informatika  
 Email : fakhassalam@gmail.com



### **Onki Alexander**

Dosen Teknik Informatika Jakarta Global  
 University  
 Email : Onki@jgu.ac.id.