

LAPORAN *FINAL PROJECT*
MIKROKONTROLLER PARAREL A
“SISTEM *MONITORING* SUHU *DHT22* BERBASIS *IOT* YANG
DIINTEGRASIKAN PADA *WEBSITE PHP*”



Disusun Oleh :

Devan Cakra Mudra Wijaya	18081010013
Muhammad Ilham Prasetyo .R	18081010019
Wahyu Firman Syahputra	18081010055

Dosen Pengampu :

Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan laporan *Final Project* mata kuliah Mikrokontroller dengan judul **“SISTEM MONITORING SUHU DHT22 BERBASIS IOT YANG DIINTEGRASIKAN PADA WEBSITE PHP”** sebagai bentuk kesanggupan penulis terhadap tugas *Final Project* mata kuliah Mikrokontroller yang dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Isi dari laporan ini adalah pemaparan tentang desain, rancangan, pembuatan dan penambahan inovasi dari alat yang telah kami ciptakan.

Adapun kegiatan ini dilakukan sebagai persyaratan dalam menyelesaikan kontrak mata kuliah Mikrokontroller. Penulis menyadari bahwa laporan *Final Project* ini masih jauh dari kesempurnaan. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan yang ada, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan dalam proses pelaporan *Final Project*. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Basuki Rahmat atas ilmunya yang telah diberikan kepada kami selama satu semester ini. Penulis berharap semoga laporan *Final Project* ini dapat bermanfaat bagi banyak orang kedepannya.

Surabaya, 30 Desember 2020
Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	
KATA PENGANTAR.....	
DAFTAR ISI.....	
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
DAFTAR LAMPIRAN.....	
ABSTRAK.....	
BAB 1 LATAR BELAKANG.....	
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	
BAB 5 KESIMPULAN.....	
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Detail Komponen Elektronik.....
Tabel 2. Rancangan <i>Test Case</i> pengujian alat.....
Tabel 3. Hasil Pengujian.....
Tabel 4. Biodata Anggota 1.....
Tabel 5. Biodata Anggota 2.....
Tabel 6. Biodata Anggota 3.....
Tabel 7. Tugas Anggota 1.....
Tabel 8. Tugas Anggota 2.....
Tabel 9. Tugas Anggota 3.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Penelitian.....	
Gambar 2. Rangkaian Sirkuit/Komponen.....	
Gambar 3. Daftar <i>ThingSpeak</i>	
Gambar 4. Sinkronisasi <i>ThingSpeak</i> pada <i>NodemCU</i>	
Gambar 5. Uji coba 1.....	
Gambar 6. Uji coba 2.....	
Gambar 7. Uji coba 3.....	
Gambar 8. Video <i>Meeting</i> Kelompok.....	
Gambar 9. Perancangan <i>Hardware</i>	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Kelompok.....	
Lampiran 2. Pembagian Tugas.....	
Lampiran 3. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan.....	
Lampiran 4. Perancangan <i>Hardware</i>	

ABSTRAK

It should be noted that technological developments are increasing sharply from time to time. With technology, human work in various fields can be completed easily. The industrial revolution has now reached 4.0, which means that there have been major changes in the industrial sector caused by the full use of information and communication technology to achieve the highest efficiency. The branches of science used to make this happen include 3 main parts, namely Artificial Intelligence (AI), Big Data, and the Internet of Things (IoT). In modern times, of course, humans will not be separated from a problem, especially changes in room temperature and humidity which sometimes feel extreme. This can affect a person's health which prompted us to investigate the case study further, as for us this is an interesting topic. Therefore, we created a system which can monitor changes in temperature and humidity regularly by implementing IoT which can be integrated on the PHP website as an effort to solve problems. We hope that this tool can help many people in the future.

Keywords: *Arduino, Temperature monitoring system, IoT, Industry 4.0, DHT22.*

Perlu diketahui bahwa perkembangan teknologi semakin meningkat tajam dari waktu ke waktu. Dengan adanya teknologi, maka pekerjaan manusia di berbagai bidang dapat diselesaikan dengan mudah. Revolusi industri saat ini sudah mencapai 4.0, yang artinya terjadi perubahan besar di sektor industri yang disebabkan oleh pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi secara penuh guna mencapai efisiensi yang setinggi-tingginya. Cabang ilmu yang dipakai untuk mewujudkan hal tersebut meliputi 3 bagian utama yaitu *Artificial Intelligence (AI)*, *Big Data*, dan *Internet of Things (IoT)*. Di zaman modern ini tentunya manusia tidak akan lepas dari suatu permasalahan yaitu khususnya perubahan suhu dan kelembapan ruangan yang terkadang terasa ekstrim. Hal ini dapat mempengaruhi kesehatan seseorang sehingga mendorong kami untuk meneliti studi kasus tersebut lebih lanjut, karena bagi kami ini merupakan topik yang menarik. Oleh karena itu, kami menciptakan sebuah sistem yang mana dapat memantau perubahan suhu dan kelembapan secara berkala dengan menerapkan *IoT* yang dapat diintegrasikan pada *website* PHP sebagai upaya penyelesaian masalah. Harapan kami semoga adanya alat ini dapat membantu banyak orang kedepannya.

Kata Kunci : *Arduino, Sistem monitoring suhu, IoT, Industri 4.0, DHT22.*

BAB 1

LATAR BELAKANG

Perlu diketahui bahwa perkembangan teknologi semakin meningkat tajam dari waktu ke waktu. Dengan adanya teknologi, maka pekerjaan manusia di berbagai bidang dapat diselesaikan dengan mudah. Revolusi industri saat ini sudah mencapai 4.0, yang artinya terjadi perubahan besar di sektor industri yang disebabkan oleh pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi secara penuh guna mencapai efisiensi yang setinggi-tingginya. Cabang ilmu yang dipakai untuk mewujudkan hal tersebut meliputi 3 bagian utama yaitu *Artificial Intelligence (AI)*, *Big Data*, dan *Internet of Things (IoT)*. Di zaman modern ini tentunya manusia tidak akan lepas dari suatu permasalahan yaitu khususnya suhu dan kelembapan ruangan yang tidak stabil bahkan mengalami gejolak yang ekstrim sehingga dapat memengaruhi kesehatan dan juga kenyamanan. Setiap ruangan memiliki suhu dan kelembapan standar masing-masing sesuai dengan kebutuhan dan kegunaannya. Kecanggihan teknologi saat ini perlu ditingkatkan lagi, karena berdasarkan permintaan pasar yang mana banyak menginginkan sistem otomatis ataupun pemberitahuan suhu dan kelembapan secara akurat. Hal tersebut mendorong kami untuk melakukan riset dan menciptakan sebuah sistem yang mana dapat memantau perubahan suhu dan kelembapan secara berkala dengan menerapkan *IoT* yang dapat diintegrasikan pada sebuah *website PHP* sebagai upaya penyelesaian masalah tersebut. Harapan kami semoga adanya alat ini dapat membantu banyak orang kedepannya.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 *Internet of Things (IoT)*

Internet of Things (IoT) adalah arsitektur sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan *web*, karena perbedaan protokol antara perangkat keras dengan protokol *web*, maka diperlukan sistem *embedded* berupa *gateway* untuk menghubungkan dan menjembatani perbedaan protokol tersebut. Tujuannya adalah untuk membuat manusia lebih mudah berinteraksi, dengan pengenalan *IP address* dapat menggunakan jaringan internet sebagai media komunikasi [1].

2.2 *Kabel Jumper*

Kabel *jumper* adalah kabel yang dipergunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain ataupun menghubungkan jalur rangkaian yang terputus pada breadboard atau komponen tertentu [2].

2.3 *Module Sensor DHT22*

DHT22 adalah sensor seri *DHT* dari *Aosong Electronics* yang dapat melakukan pengukuran suhu dan kelembaban secara serempak dengan keluaran digital. Sensor ini memiliki keakurasi dengan galat relatif 4% untuk suhu dan 18% untuk kelembaban [3].

2.4 *NodeMCU*

NodeMCU adalah sebuah *platform IoT* yang bersifat *open source*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip (SoC) ESP8266-12* buatan *Espressif System*, juga *firmware* yang digunakan yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting Lua*. Istilah *NodeMCU* sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan daripada perangkat keras *development kit*. *NodeMCU* bisa dianalogikan sebagai *board Arduino-nya ESP8266*. *NodeMCU* telah menggabungkan *ESP8266* ke dalam sebuah *board* yang kompak dengan berbagai fungsi layaknya *mikrokontroler* ditambah juga dengan kemampuan akses terhadap *Wifi* juga *chip* komunikasi *USB to Serial* sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data mikro *USB*. 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* [4].

2.5 *ThingSpeak*

ThingSpeak merupakan sebuah layanan internet yang menyediakan layanan untuk pengaplikasian "*Internet of Things*". *Thingspeak* merupakan layanan yang berisi aplikasi dan *API* yang bersifat *open source* untuk menyimpan dan mengambil data dari berbagai perangkat yang menggunakan *HTTP (Hypertext Transfer Protocol)* melalui Internet atau melalui *LAN (Local Area Network)*. Dengan menggunakan *ThingSpeak*, seseorang dapat membuat aplikasi *logging sensor*, aplikasi pelacakan lokasi, dan jaringan sosial dari segala sesuatu yang terhubung ke internet dengan pembaruan status [5].

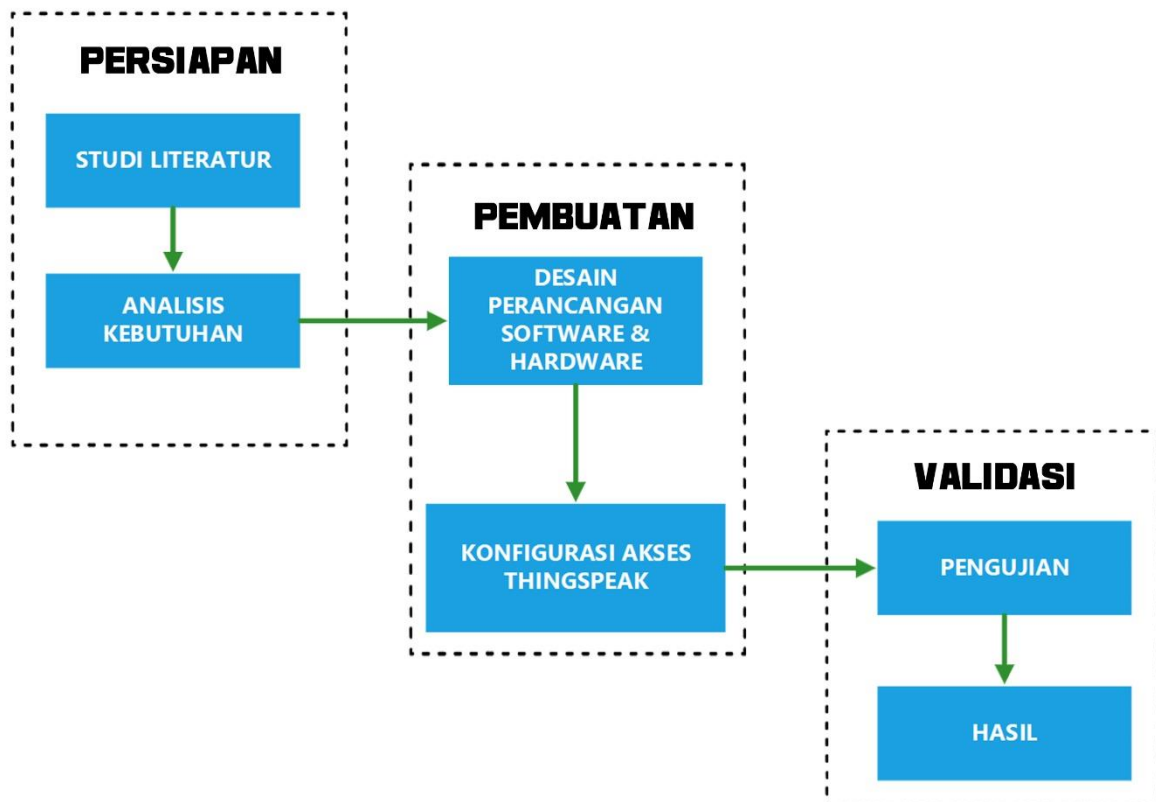
2.6 *Web Scraping*

Web Scraping adalah proses pengambilan sebuah dokumen semi-terstruktur dari internet, umumnya berupa halaman-halaman *web* dalam bahasa *markup* seperti *HTML* atau *XHTML*, dan menganalisis dokumen tersebut untuk diambil data tertentu dari halaman tersebut untuk digunakan bagi kepentingan lain, serta banyak penelitian yang menggunakan *tools scraping* untuk mengumpulkan datanya dari *web* [6].

BAB 3

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang kami pakai ada 3 tahapan yaitu persiapan, pembuatan, dan validasi. Tahap persiapan meliputi studi literatur dan analisis kebutuhan. Tahap pembuatan meliputi desain perancangan *software* dan *hardware*; serta akses *server ThingSpeak*. Tahap validasi meliputi pengujian dan hasil. Adapun alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

3.1 Tahap Persiapan

a. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi penelitian terkait sistem *monitoring* suhu berbasis *IoT*, serta bahan bacaan lainnya yang terkait. Hal tersebut dilakukan agar dapat mendukung penelitian.

b. Analisis kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisa dan perencanaan bagi peneliti untuk menentukan langkah yang cocok untuk kelanjutan proses. Analisa kebutuhan disini meliputi analisa fitur; analisa sistem; serta analisa fungsional. Hal tersebut dilakukan agar mencapai kenyamanan dalam sisi penggunaan perangkat lunak (*User Friendly*).

3.2 Tahap Pembuatan

a. Desain perancangan *software* dan *hardware*

Pada tahap ini dilakukan desain perancangan perangkat lunak dan perangkat keras berdasarkan analisis kebutuhan. Perangkat lunak disini meliputi sistem *monitoring* suhu berbasis *IoT*, sedangkan perangkat keras diwujudkan dalam bentuk komponen elektronik.

b. Akses *Server ThingSpeak*

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan akun pada *ThingSpeak* dan penggunaan akses pada sistem yang sudah disediakan sebelumnya, serta mengatur konfigurasinya agar komponen yang ada dapat terhubung melalui internet.

3.3 Tahap Validasi

a. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan proses uji coba terhadap perangkat lunak. Pada tahap pengujian dapat diketahui hasilnya apakah perangkat lunak sudah valid atau belum. Metode yang kami pakai yaitu *Blackbox Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning (EP)*. *Blackbox Testing* merupakan sebuah metode yang berfungsi untuk menguji suatu *software* tanpa wajib memperhatikan rinciannya. Teknik uji ini hanya mengkomparasi antara nilai keluaran dengan nilai masukan masing masing fungsi sesuai atau tidaknya.

b. Hasil

Pada tahap ini menyajikan hasil dari penelitian, yang mana dari hasil dapat dibahas dan juga dapat disimpulkan pula menjadi beberapa poin penting dari suatu penelitian yang dibuat sehingga suatu saat dapat dikembangkan lagi di penelitian-penelitian selanjutnya. Selain itu pada bagian ini juga dapat disajikan dalam bentuk prototipe/*soft file project*/video demo.

Bahan yang digunakan antara lain kabel *jumper*; modul sensor *DHT22*; *USB* dan mikrokontroler *NodemCU*.

4.3 Detail Komponen Elektronik (Pin Kaki & Estimasi Daya)

Tabel 1. Detail Komponen Elektronik

No	Nama Komponen	Input Daya	Output Daya	Pin Kaki / Terminal
1	USB NodemCU / Charger Smartphone	5 VDC	5 VDC	Tidak ada
2	DHT22	5 VDC	5 VDC	1. Vin (+) ke D1 2. Data (+) ke D2 3. Gnd (-) ke D3
3	Mikrokontroler NodemCU	5 VDC	5 VDC	1. D1 ke Vin (+) NodemCU 2. D2 ke Data (+) NodemCU 3. D3 ke Gnd (-) NodemCU

4.4 Cara Kerja Alat

1. Sensor *DHT22* membaca suhu dan kelembapan disekitar ruangan.
2. Lalu seketika dikirim ke *cloud ThingSpeak*.
3. Kemudian atur *widget* atau *plugin-plugin* yang ada.
4. Dilakukannya proses *scraping* pada *cloud ThingSpeak* yang diintegrasikan pada *website* berbasis *PHP*.
5. Data suhu dan kelembapan akan direpresentasikan melalui grafik, sehingga dapat dipantau secara *realtime* pada *website* buatan sendiri tanpa harus membuka *ThingSpeak*.

4.5 Kode Program

4.5.1 Kode Program Pada Arduino IDE

```
#include <DHT.h> // library for getting data from DHT
#include <ESP8266WiFi.h> //Library connecting ESP8266 to connect with Wifi

// *****Thingspeak Credentials*****
String apiKey = "L7ZZDP0S3VOTMF2T"; //Write API key of your ThingSpeak channel
const char* server = "api.thingspeak.com"; // API for thingspeak
//*****

const char *ssid = "WIJAYA"; // Wifi SSID of your Internet connection
const char *pass = "iswari71"; // Password

#define DHTPIN D2 //pin where the DHT22 is connected
DHT dht(DHTPIN, DHT22);
WiFiClient client;
void setup()
{
```

```

Serial.begin(9600); // Serial monitor Baudrate
delay(10);
//*****PowerSupply to the Sensor*****
pinMode(D1, OUTPUT);
pinMode(D3, OUTPUT);
digitalWrite(D1,HIGH);
digitalWrite(D3,LOW);
delay(1000);
//*****
dht.begin();

Serial.println("Trying to Connect with ");
Serial.println(ssid);
WiFi.begin(ssid, pass); // Connecting ESP8266 with Internet enabled Wifi with above
mentioned credentials
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
{
// If the connection was unsuccesfull, it will try again and again
delay(500);
Serial.print(".");
}
// Connection succesfull
Serial.println("");
Serial.println("WiFi connected");
}
void loop()
{

float h = dht.readHumidity(); // Reading Temperature form DHT sensor
float t = dht.readTemperature(); // Reading Humidity form DHT sensor
if (isnan(h) || isnan(t))
{
Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
return;
}
// Connecting to the Thingspeak API and Posting DATA
if (client.connect(server,80)) // "184.106.153.149" or api.thingspeak.com
{
// Format of DATA Packet "Write API Key&field1=Temperature data&field2=Humidity Data"
String postStr = apiKey;
postStr += "&field1=";
postStr += String(t);
postStr += "&field2=";
postStr += String(h);
}
}

```

```

postStr += "\r\n\r\n";
client.print("POST /update HTTP/1.1\n");
client.print("Host: api.thingspeak.com\n");
client.print("Connection: close\n");
client.print("X-THINGSPEAKAPIKEY: "+apiKey+"\n");
client.print("Content-Type: application/x-www-form-urlencoded\n");
client.print("Content-Length: ");
client.print(postStr.length());
client.print("\n\n");
client.print(postStr);
client.flush();
Serial.println(postStr);

Serial.print("Temperature: ");
Serial.print(t);
Serial.print(" degrees Celcius, Humidity: ");
Serial.print(h);
Serial.println("%.");
Serial.println("Data has been sussecfully sent to Thingspeak.");
}
client.stop();

Serial.println("Waiting to initiate next data packet...");

// thingspeak needs minimum 15 sec delay between updates
delay(60000);
}

```

4.5.2 Kode Program Pada Website

a. stylesheet.css

```

body{
    letter-spacing: 2px;
    background-color: #656565;
}
.p-4{
    margin: 0 auto; text-align: center;
}
.wrap-graph{
    margin:0 auto;
    margin-top:50px;
    width:100%; height:100%;
}

```



```

iframe{
  margin-top:20px;
  margin-bottom:20px;
  border: 2px solid #00182f;
  margin-left:40px; margin-right:40px;
}
.navbar{
  background-color: #333333;
}
footer {
  left: 0; bottom: 0;
  background-color: #333333;
  color: white;
  text-align: center;
  line-height: 20px;
  margin-top: 5rem;
  padding-bottom: 2rem;
}
.footer-text{
  margin-top: 15px; margin-bottom: 15px;
  font-size:15px;
}
@media (max-width: 768px) {
  body{
    margin-right:-130px;
  }
  h5{
    font-size:15px;
  }
  .title-wrap{
    font-size:10px;
  }
  h6{
    font-size:15px;
  }
  .footer-text{
    font-size:10px;
  }
}

```

b. disable_right.js

```
document.addEventListener('contextmenu', event => event.preventDefault());
```

c. index.php

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head lang="en">
  <meta charset="utf-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, shrink-to-fit=no">
  <meta name="description" content="Monitoring Suhu Berbasis IOT">
  <meta name="author" content="devan,ilham,putra">

  <script type="text/javascript" src="assets/js/disable_right.js"></script>

  <!-- BOOTSTRAP 4 -->
  <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/css/bootstrap.min.css"
integrity="sha384-
Gn5384xqQ1aoWXA+058RXPxPg6fy4IWvTNh0E263XmFcJlSAwiGgFAW/dAiS6JXm"
crossorigin="anonymous">
  <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.2.1.slim.min.js" integrity="sha384-
KJ3o2DKtlkvYIK3UENzmM7KCkRr/rE9/Qpg6aAZGJwFDMVNA/GpGFF93hXpG5KkN"
crossorigin="anonymous"></script>
  <script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.12.9/umd/popper.min.js"
integrity="sha384-
ApNbgh9B+Y1QKtv3Rn7W3mgPxhU9K/ScQsAP7hUibX39j7fakFPskvXusvfa0b4Q"
crossorigin="anonymous"></script>
  <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/js/bootstrap.min.js"
integrity="sha384-
JZR6Spejh4U02d8jOt6vLEHfe/JQGiRRSQQxSfFWpi1MquVdAyjUar5+76PVCmYl"
crossorigin="anonymous"></script>

  <!-- Font Awesome JS -->
  <link rel="stylesheet" href="fontawesome/css/all.css">

  <!-- Icon Website -->
  <link rel="icon" href="assets/img/suhu.ico">

  <!-- Custom CSS -->
  <link rel="stylesheet" href="assets/css/stylesheet.css">
  <title>Monitoring Suhu & Kelembapan</title>
</head>
<body>
  <main>
    <div class="navbar" style="width:100%;">
      <div class="p-4">
        <h5 class="text-white">MONITORING SUHU & KELEMBAPAN RUANGAN BERBASIS
IOT DENGAN MENGGUNAKAN DHT22</h5>
```

```

    <span class="title-wrap text-muted">Tugas Final Project Mata Kuliah
Mikrokontroler</span><br>
  </div>
</div>
<div class="wrap-graph" align="center">
  <iframe width="420" height="260"
src="https://thingspeak.com/channels/1276718/charts/1?bgcolor=%23ffffff&color=%23d6
2020&dynamic=true&results=60&type=line&update=15"></iframe>

  <iframe width="420" height="260"
src="https://thingspeak.com/channels/1276718/charts/2?bgcolor=%23ffffff&color=%23d6
2020&dynamic=true&results=60&type=line&update=15"></iframe>
  </div>
</main>

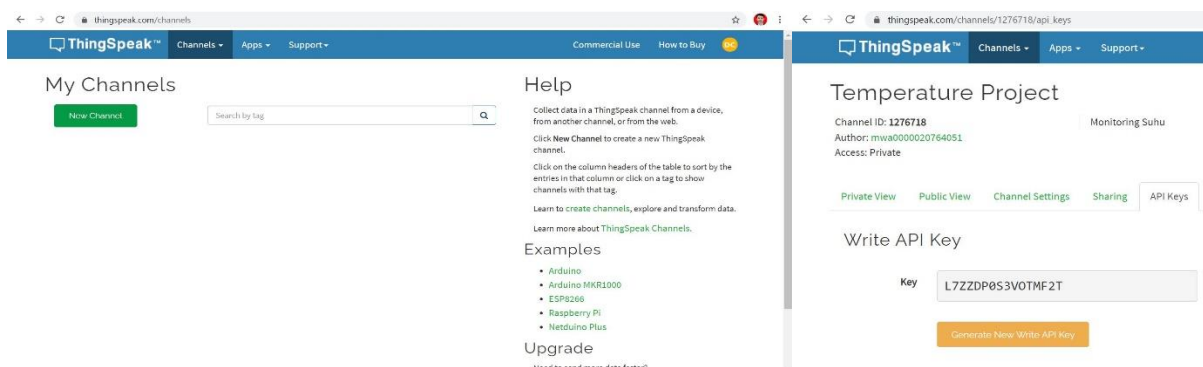
<footer class="page-footer font-small footer-background pt-4 text-light">
  <div class="footer-text" style="width:100%;">
    <h6 class="text-white">DIKERJAKAN OLEH :</h6>
    <span class="text-muted"><i class="fas fa-user"></i>Devan Cakra Mudra Wijaya
(18081010013)&nbsp;&nbsp;&nbsp;<i class="fas fa-user"></i>Muhammad Ilham Prasetyo Raharjo
(18081010019)&nbsp;&nbsp;&nbsp;<i class="fas fa-user"></i>Wahyu Firman Syahputra
(18081010055)</span><br>
  </div>
</footer>

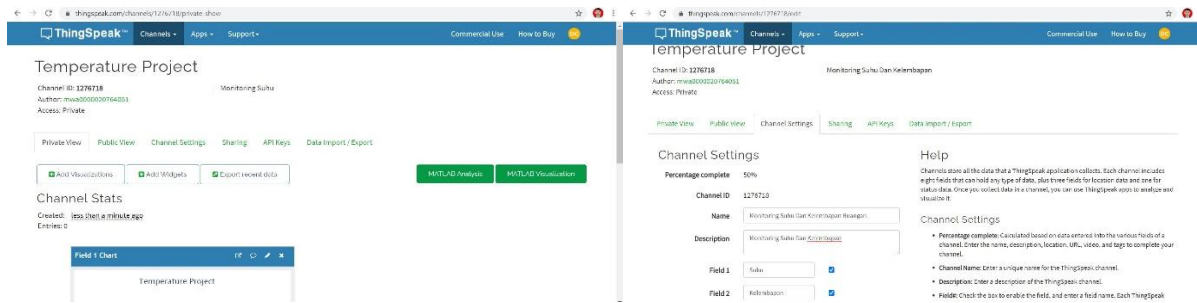
</body>
</html>

```

4.6 Hasil Uji Coba

Pada hasil uji coba ini, langkah-langkah akan dibahas secara garis besar saja. Berikut ini adalah implementasi penggunaan akses *ThingSpeak* dan uji coba pada sistem *software* maupun *hardware* yang telah dibuat sebelumnya.

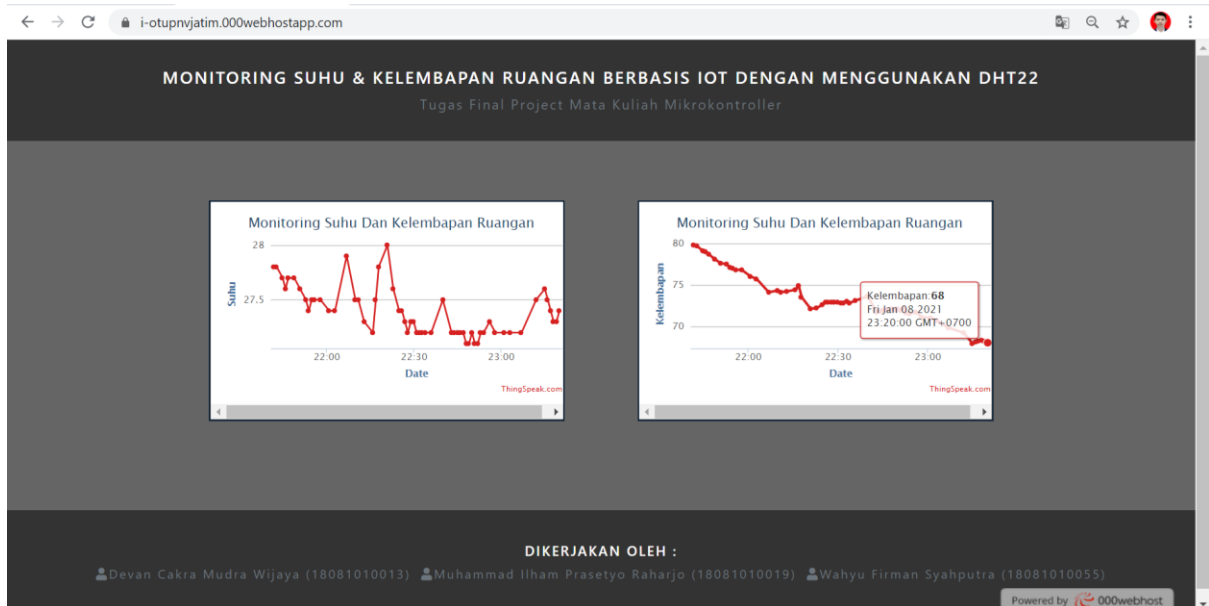




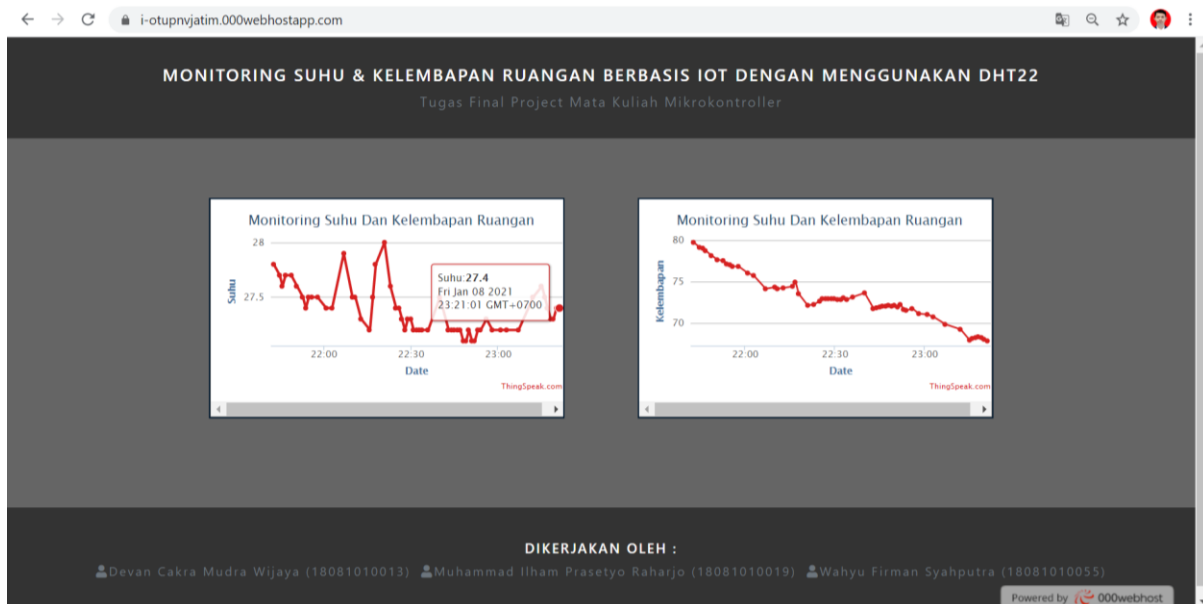
Gambar 3. Daftar *ThingSpeak*

```
monitoring_suhu
1 #include <DHT.h> // library for getting data from DHT
2 #include <ESP8266WiFi.h> //Library connecting ESP8266 to connect with Wifi
3
4 // *****Thingspeak Credentials*****
5 String apiKey = "L7Z2DP0S3VOTMF2T"; //Write API key of your ThingSpeak channel
6 const char* server = "api.thingspeak.com"; // API for thingspeak
7 //*****
8
9 const char *ssid = "WIJAYA"; // Wifi SSID of your Internet connection
10 const char *pass = "iswari71"; // Password
11
```

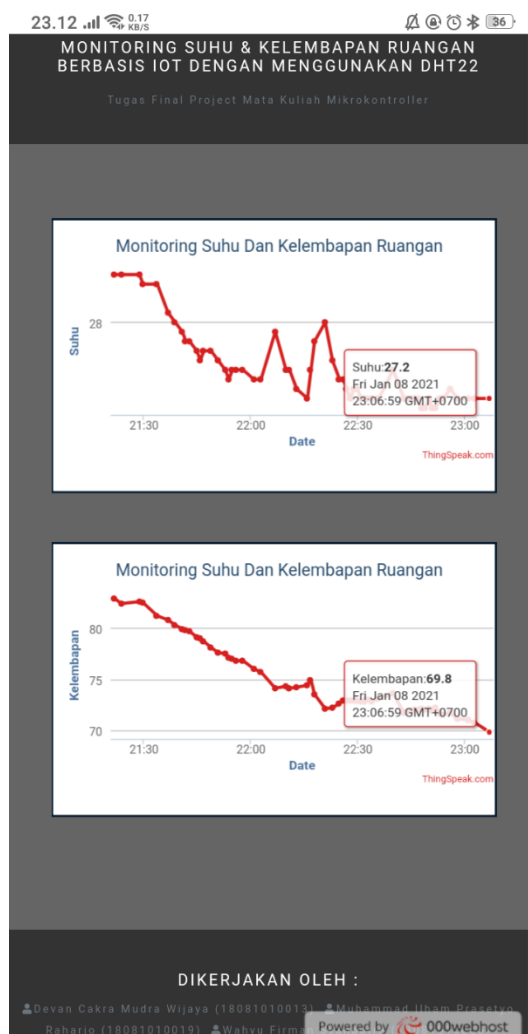
Gambar 4. Sinkronisasi *ThingSpeak* pada *NodemCu*



Gambar 5. Uji coba 1



Gambar 6. Uji coba 2



Gambar 7. Uji coba 3

Tabel 2. Rancangan *Test Case* pengujian alat

Instruksi/menu/akses	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
Grafik Suhu	User klik <i>grafik</i> suhu	<i>Website</i> dapat menampilkan setiap perubahan suhu yang terjadi pada grafik secara <i>realtime</i>
Grafik Kelembapan	User klik <i>grafik</i> kelembapan	<i>Website</i> dapat menampilkan setiap perubahan kelembapan yang terjadi pada grafik secara <i>realtime</i>

Tabel 3. Hasil pengujian

Instruksi/menu/akses	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Grafik Suhu	<i>Website</i> dapat menampilkan setiap perubahan suhu yang terjadi pada grafik secara <i>realtime</i>	Sistem grafik suhu dapat bergerak secara otomatis dan setiap adanya perubahan suhu yang terjadi dapat ditampilkan pada grafik secara <i>realtime</i>	Sesuai
Grafik Kelembapan	<i>Website</i> dapat menampilkan setiap perubahan kelembapan yang terjadi pada grafik secara <i>realtime</i>	Sistem grafik kelembapan dapat bergerak secara otomatis dan setiap adanya perubahan kelembapan yang terjadi dapat ditampilkan pada grafik secara <i>realtime</i>	Sesuai

Pada tabel 3 menunjukkan hasil dari pengujian *test case* dan dapat disimpulkan bahwa sistem *monitoring* suhu dan kelembapan ini dinyatakan valid dengan rincian total keseluruhan fungsi yang telah diuji ada 2 macam fungsi. Selama uji fungsi tidak ditemukan *error*, sehingga layak dipakai atau dapat digunakan secara langsung.

BAB 5

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, telah didapatkan kesimpulan bahwa penerapan akses *server ThingSpeak* pada sistem *monitoring* suhu dan kelembapan ruangan dengan proses *scraping* yang ditunjukkan pada grafik *website PHP* buatan sendiri dapat berfungsi dengan sebagaimana mestinya, sehingga mendapatkan hasil yang sangat relevan untuk digunakan sebagai pemantau suhu dan kelembapan secara *realtime*. Selain itu penggunaan akses *ThingSpeak* tidak dipungut biaya sehingga memudahkan mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah mikrokontroller ini khususnya. Kemudian kami menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penelitian ini, yaitu salah satunya penerapan algoritma masih belum memakai metode *PID Control* dan lain sebagainya. Inovasi kedepan mungkin perlu menekankan pada bagian tersebut agar pada waktu pemantauan suhu dan kelembapan dapat dilakukan secara otomatis dan juga dapat dikendalikan secara manual berdasarkan indikator tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. F. Ritonga, S. Wahyu, and F. O. Purnomo, "Implementasi Internet of Things (IoT) untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Jakarta 1," *Risenologi J. Sains, Teknol. Sos. Pendidikan, dan Bhs.*, 2020.
- [2] D. Nusyirwan and I. Habibi, "Proses Desain Rekayasa Pada Perancangan Purwarupa Absensi Siswa Menggunakan RFID Guna Meningkatkan Efektifitas Di Sekolah Menuju Revolusi Industri 4.0," *J. Pengabd. Masy. IPTEKS*, 2019.
- [3] A. H. Saptadi, "Perbandingan Akurasi Pengukuran Suhu dan Kelembaban Antara Sensor DHT11 dan DHT22," *J. INFOTEL - Inform. Telekomun. Elektron.*, 2014.
- [4] A. Satriadi, Wahyudi, and Y. Christiyono, "Perancangan Home Automation Berbasis NodeMCU," *Transient*, 2019.
- [5] I. Alfannizar and Y. Rahayu, "Perancangan Dan Pembuatan Alat Home Electricity Based Home Appliance Controller Berbasis Internet of Things," *J. Online Mhs. Fak. Tek. Univ. Riau*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2018.
- [6] D. Yani, H. Sastypratiwi, and H. Muhardi, "Implementasi Web Scraping untuk Pengambilan Data pada Situs Marketplace," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, p. 257, Oct. 2019.

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Kelompok

Tabel 4. Biodata Anggota 1

1	Nama Lengkap	Devan Cakra Mudra Wijaya
2	NPM	18081010013
3	Email	18081010013@student.upnjatim.ac.id

Tabel 5. Biodata Anggota 2

1	Nama Lengkap	Muhammad Ilham Prasetyo Raharjo
2	NPM	18081010019
3	Email	18081010019@student.upnjatim.ac.id

Tabel 6. Biodata Anggota 3

1	Nama Lengkap	Wahyu Firman Syahputra
2	NPM	18081010055
3	Email	18081010055@student.upnjatim.ac.id

Lampiran 2. Pembagian Tugas

Tabel 7. Tugas Anggota 1

Nama Lengkap	Devan Cakra Mudra Wijaya
Pembagian Tugas	1. Bertanggung jawab penuh atas penyusunan laporan
	2. Merancang prototipe dan mengerjakan kode program
	3. Presentasi demo program

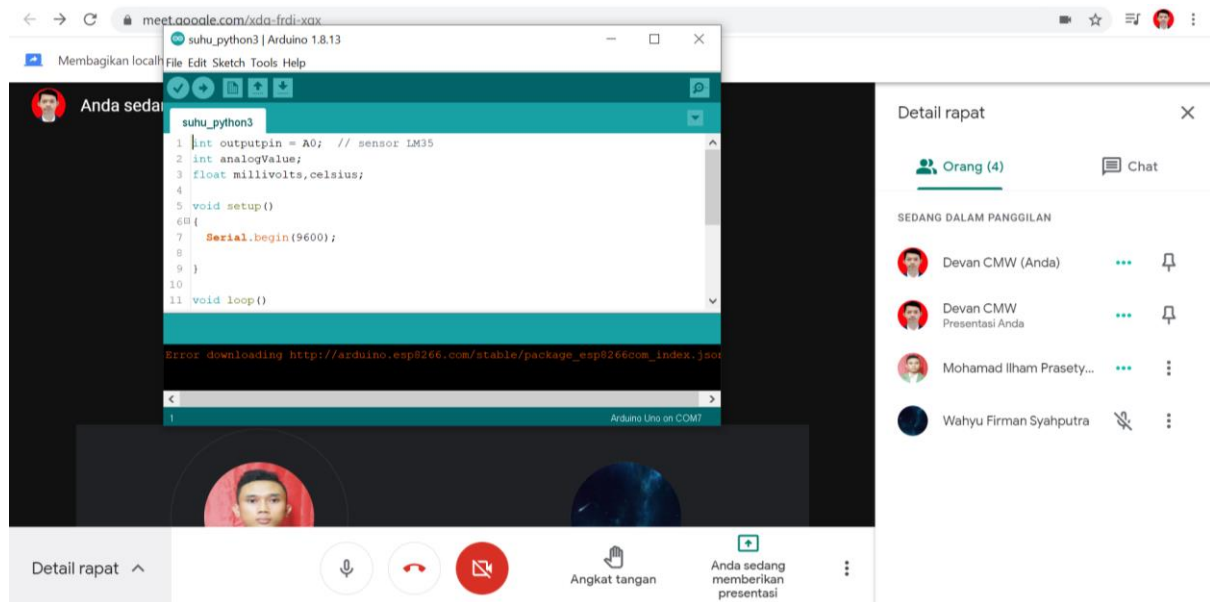
Tabel 8. Tugas Anggota 2

Nama Lengkap	Muhammad Ilham Prasetyo Raharjo
Pembagian Tugas	1. Mengumpulkan studi literatur
	2. Membantu dalam mengerjakan kode program
	3. Mengaudit video dan presentasi demo program

Tabel 9. Tugas Anggota 3

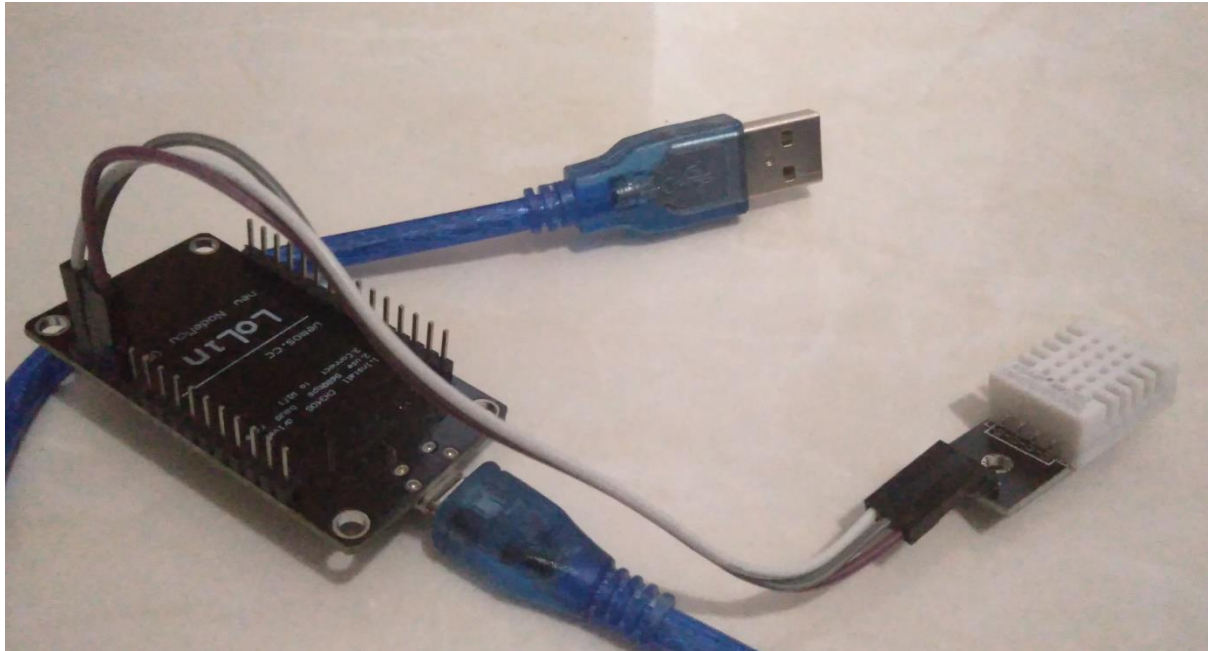
Nama Lengkap	Wahyu Firman Syahputra
Pembagian Tugas	1. Merekap pengerjaan satu kelompok
	2. Menganalisa kebutuhan dan presentasi demo program
	3. Membantu dalam mengerjakan kode program

Lampiran 3. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan



Gambar 8. Video *Meeting* Kelompok

Lampiran 4. Perancangan *Hardware*



Gambar 9. Perancangan *Hardware*