

Membangun Stasiun Cuaca dengan BME 280 Untuk Monitoring Suhu, Kelembaban, Tekanan Udara dan Ketinggian

Taryana Surya
081221480577

Teknik Informatika

Universitas Komputer Indonesia
Jln. Dipatiukur 112-114 Bandung

taryanarx@email.unikom.ac.id – taryanarx@gmail.com
Komputa Teknik Informatika Unikom 2022

<https://iot.ciwaruga.com>

Abstrak:

Stasiun cuaca merupakan seperangkat alat atau instrumen yang digunakan untuk memonitoring kondisi atau perubahan cuaca, iklim dan atmosfer di suatu wilayah dan merekamnya kedalam bentuk data. Informasi cuaca ini penting untuk digunakan di berbagai bidang, seperti transportasi udara, pelayaran, pertanian, pertahanan nasional, komunikasi dan lainnya. Karena sifatnya yang penting maka perlu dikembangkan sebuah stasiun cuaca yang murah, akurat dan tahan lama, adapun beberapa elemen yang akan di monitoring adalah suhu, kelembaban, Tekanan udara dan ketinggian. Data Dari Sensor dikirimkan ke WebServer Mysql dan Untuk mengirim dan menerima data akan menggunakan Teknologi Lora atau Wireless LAN, data dikirimkan dari stasiun cuaca ke stasiun penerima dan kemudian diolah dan hasil keluarannya dapat di monitor melalui web

Kata kunci: sensor bme 280, stasiun cuaca, weather station

Pembahasan

NodeMCU adalah 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 terintegrasi 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 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 |

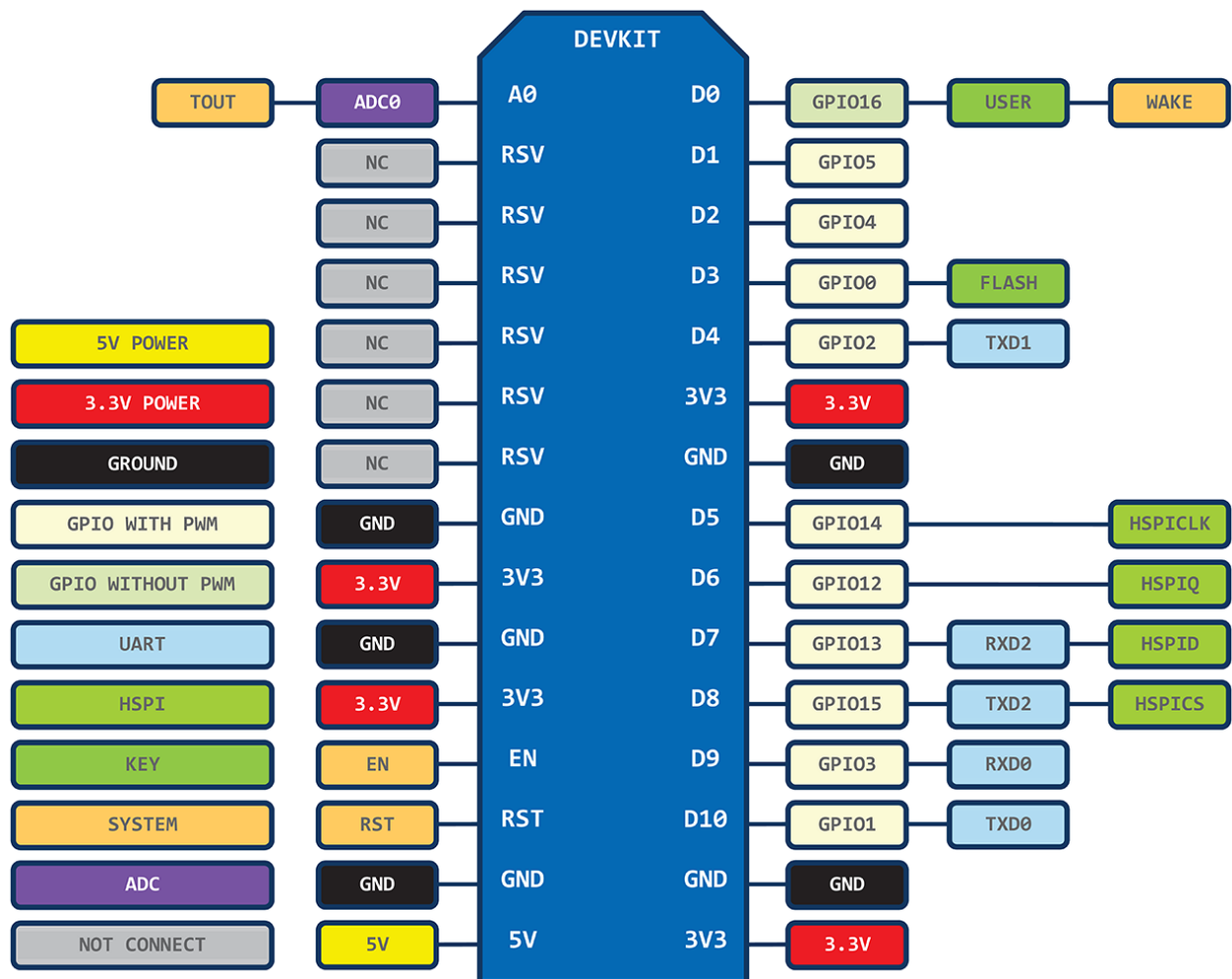
NodeMCU 0.9

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 1. NodeMCU 0.9



Gambar 2. Pin layout of 1st generation ESP8266 NodeMCU development board. Source: <https://github.com/nodemcu/nodemcu-devkit>

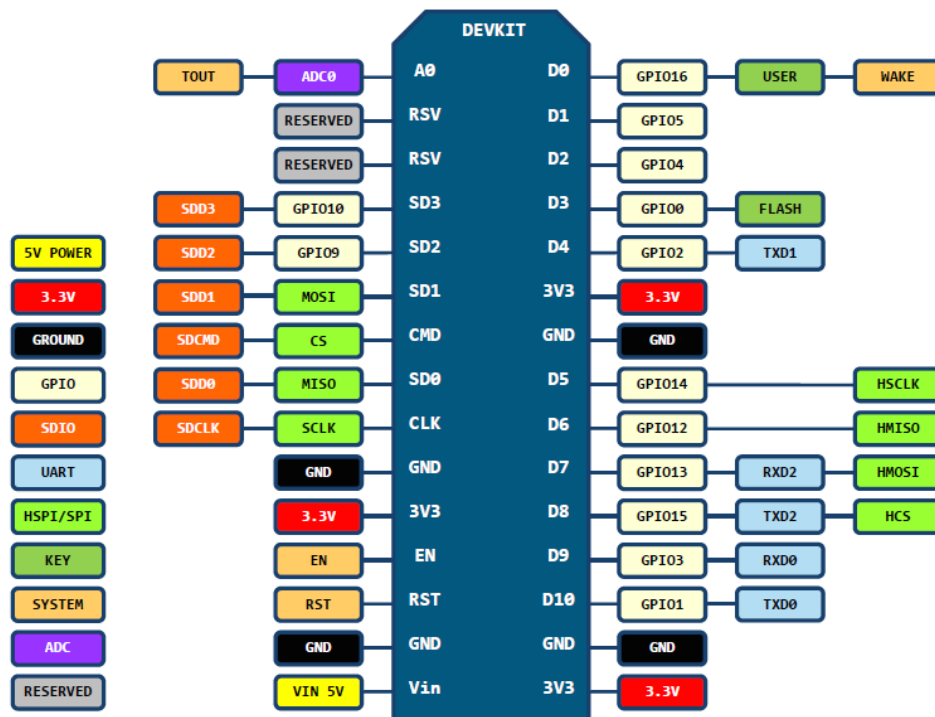
NodeMCU 1.0

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 proyek 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 3. NodeMCU 1.0



Gambar 4. Pin layout of 2nd generation ESP8266 NodeMCU development board. Source:

<https://github.com/nodemcu/nodemcu-devkit-v1.0>

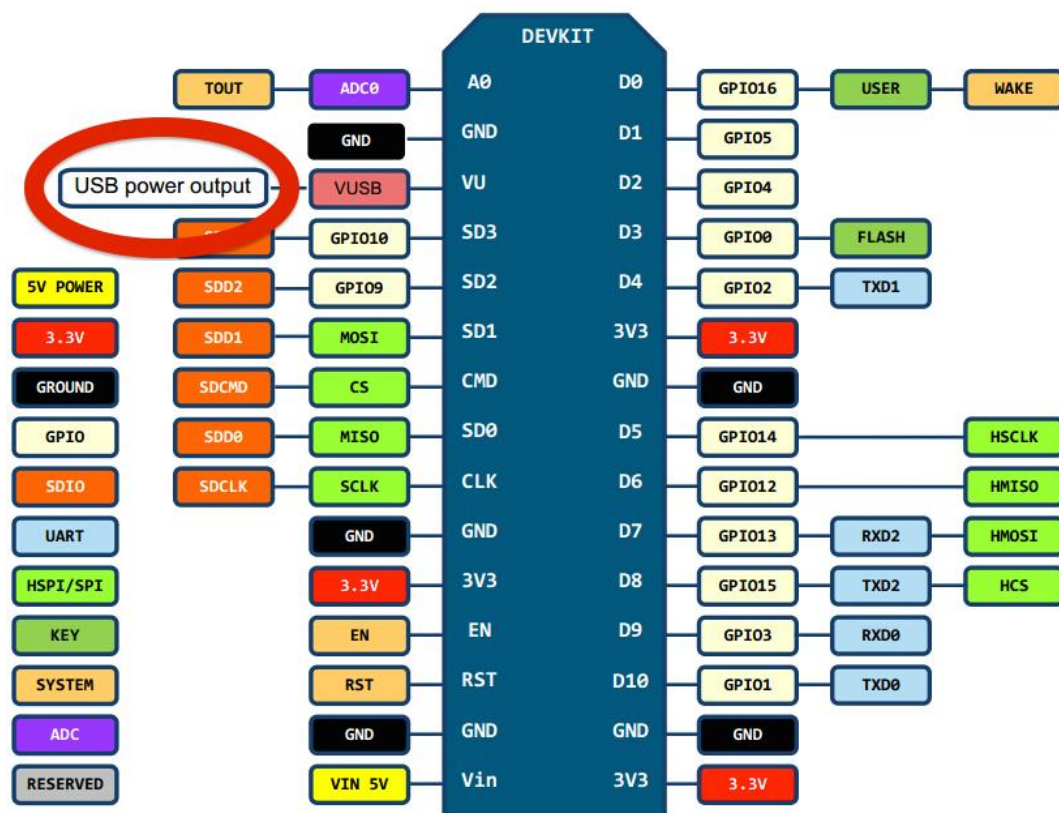
NodeMCU 1.0 (unofficial board)

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

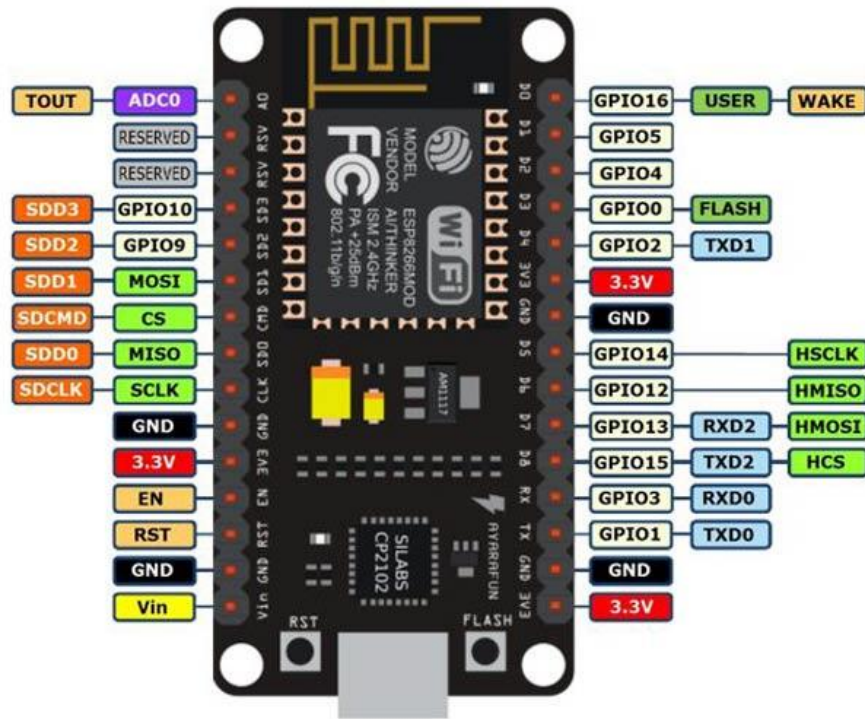
Setidaknya sampai posting ini dibuat, belum ada versi resmi untuk V3 NodeMCU. V3 hanyalah versi yang diciptakan oleh produsen LoLin dengan perbaikan minor terhadap V2. Diklaim memiliki antarmuka USB yang lebih cepat.



Gambar 5. NodeMCU 1.0 unofficial atau V3



Gambar 6. Pin layout LoLin NodeMCU development board V3. Source: <http://www.wemos.cc/wiki/Hardware/Pin>



Gambar 7. NodeMCU ESP8266 V3

Sensor BME 280

Sensor BME280 (Humidity, Temperature, and Pressure)

Module Sensor BME280 merupakan modul sensor yang dapat mengukur data kelembaban, suhu, tekanan barometrik dan ketinggian.



Gambar 8. BME280 Module

Sensor ini cukup mudah digunakan dikarenakan tidak memerlukan komponen tambahan lainnya dan mempunyai fitur pre-calibrated., Sensor BME280 ini merupakan penerus dari sensor BMP180, BMP183 ATAU BMP183 yang diproduksi oleh Bosch.

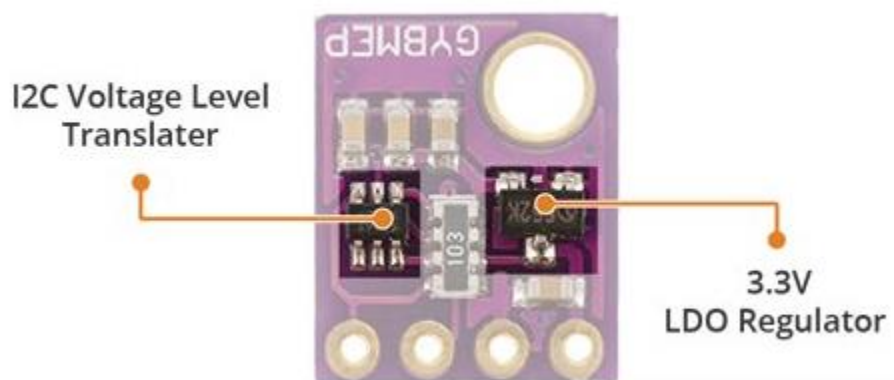
Spesifikasi BME280

- Kelembaban dari range 0 – 100% dengan akurasi $\pm 3\%$
- Tekanan barometrik dari range 300Pa hingga 1100 hPa dengan akurasi absolut ± 1 hPa
- Suhu dari range -40°C hingga 85°C dengan akurasi $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$

- Sensor presisi ini dapat mengukur kelembaban relatif dari 0 hingga 100% dengan akurasi $\pm 3\%$,
- Tekanan barometrik dari 300Pa hingga 1100 hPa dengan akurasi absolut ± 1 hPa,
- Suhu dari -40°C hingga 85°C dengan akurasi $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$.
- Altimeter dengan akurasi ± 1 meter.

Kebutuhan Daya

Modul ini dilengkapi dengan regulator 3.3V [LM6206](#) on-board dan Pengatur Level Tegangan I2C, sehingga Anda dapat menggunakannya dengan mikrokontroler logika 3.3V atau 5V seperti Arduino.

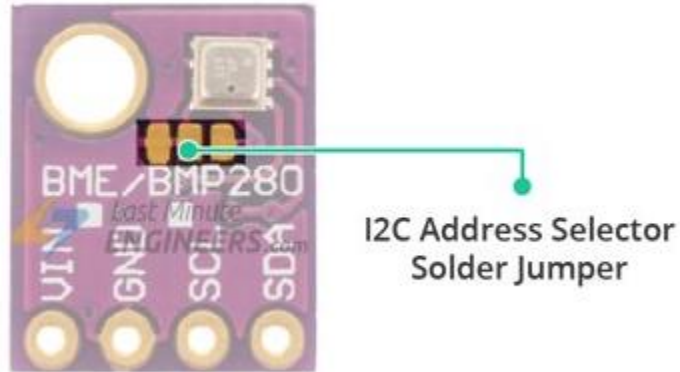


Gambar 9. Regulator 3.3 V

BME280 mengkonsumsi kurang dari 1mA selama pengukuran dan hanya 5 μ A selama idle. Konsumsi daya yang rendah ini memungkinkan penerapan di perangkat yang digerakkan oleh baterai seperti handset, modul GPS, atau jam tangan.

Antarmuka I2C

Modul ini memiliki antarmuka I2C dua jalur data yang dapat dengan mudah dihubungkan dengan mikrokontroler pilihan Anda. Alamat I2C default modul BME280 adalah 0x76 HEX dan dapat diubah menjadi 0x77 HEX dengan mudah dengan jumper solder selain chip.



Gambar 10. Address Selector

Prosedur Perubahan Alamat I2C

- Temukan jumper solder di samping chip. Secara default pad tembaga tengah terhubung ke pad kiri.
- Gores sambungan antara bantalan tembaga tengah dan kiri untuk memutuskan sambungan yang menggunakan pisau tajam.
- Tambahkan gumpalan solder di antara bagian tengah dan bantalan tembaga kanan untuk menggabungkannya. Ini memungkinkan Anda untuk mengatur alamat I2C 0x77_{HEX}.

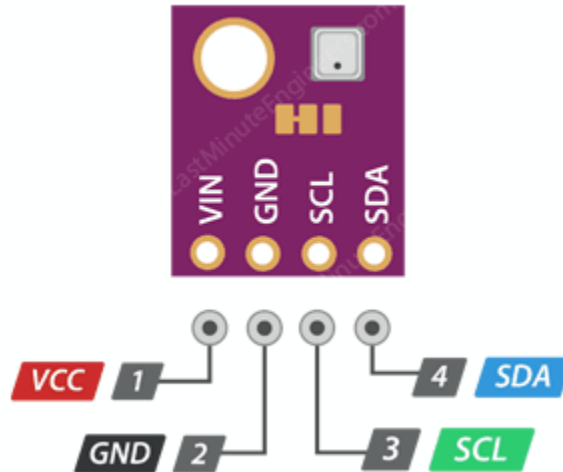
I2C Address Jumper Setting



Gambar 11. Pengaturan Jumper Pemilihan Alamat I2C BME280

Pinout Sensor BME280

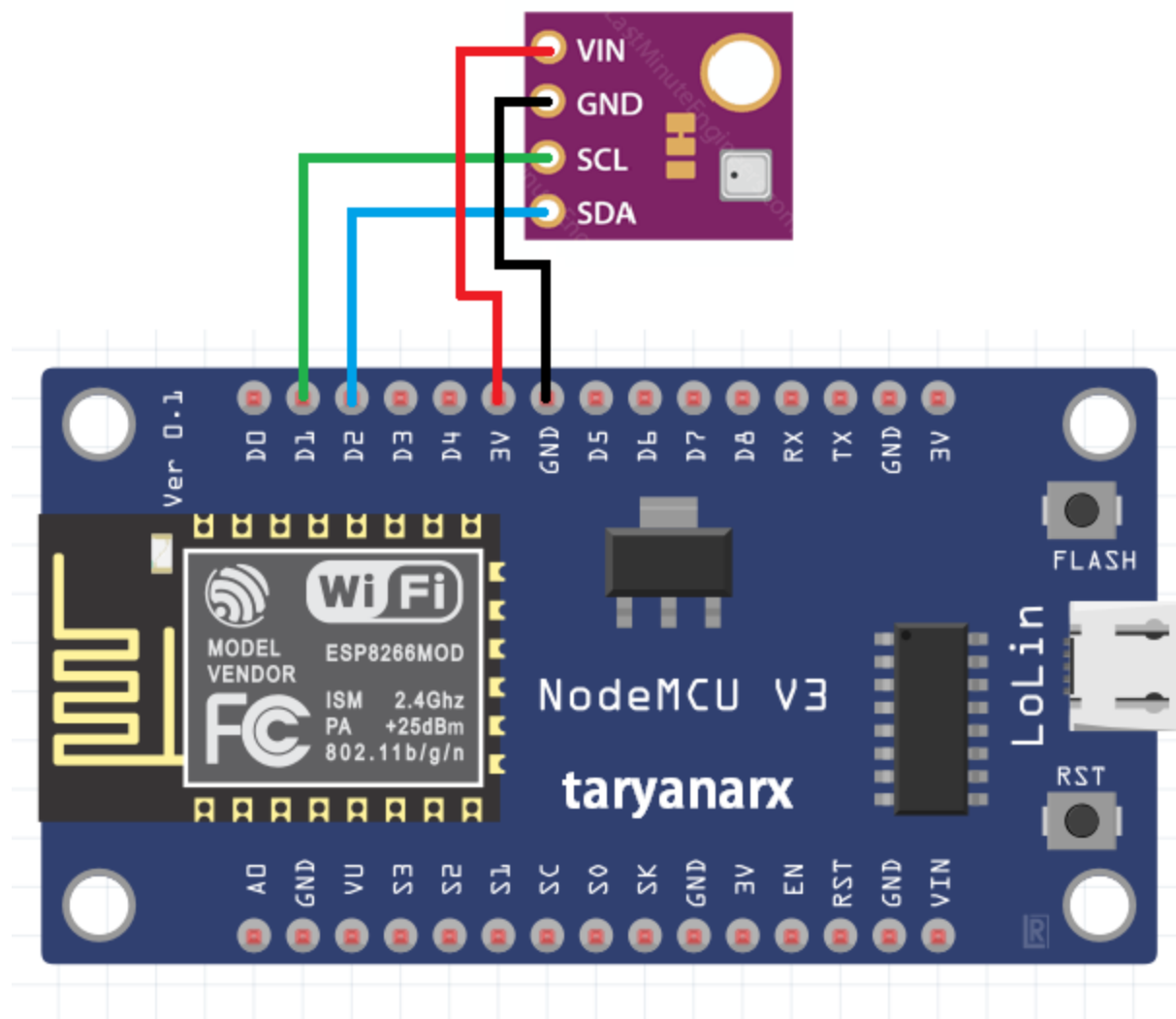
Modul BME280 hanya memiliki 4 pin yang menghubungkannya dengan microcontroller seperti Arduino, maupun ESP8266 dan lainnya.



Gambar 11. BME280 Pinout

- VIN adalah catu daya untuk modul yang dapat berada di mana saja antara 3.3V hingga 5V.
- GND harus terhubung ke tanah Arduino
- SCL adalah pin jam seri untuk antarmuka I2C.
- SDA adalah pin data serial untuk antarmuka I2C.

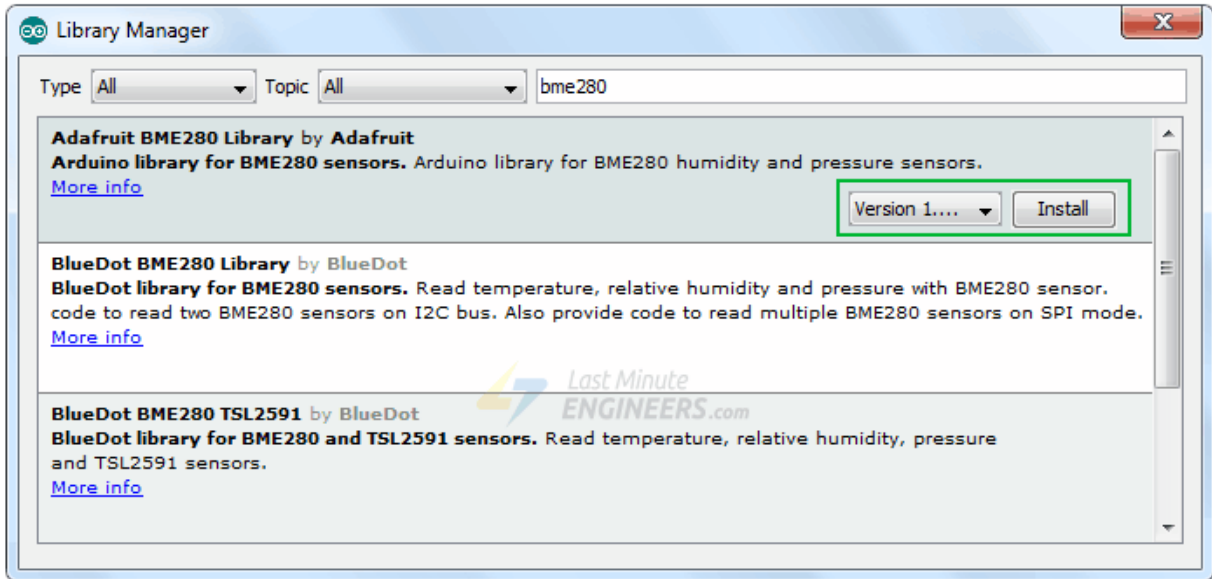
Skema rangkaian BME280 pada NODEMCU



Gambar 12. Skema BME 280 pada NodeMCU ESP8266

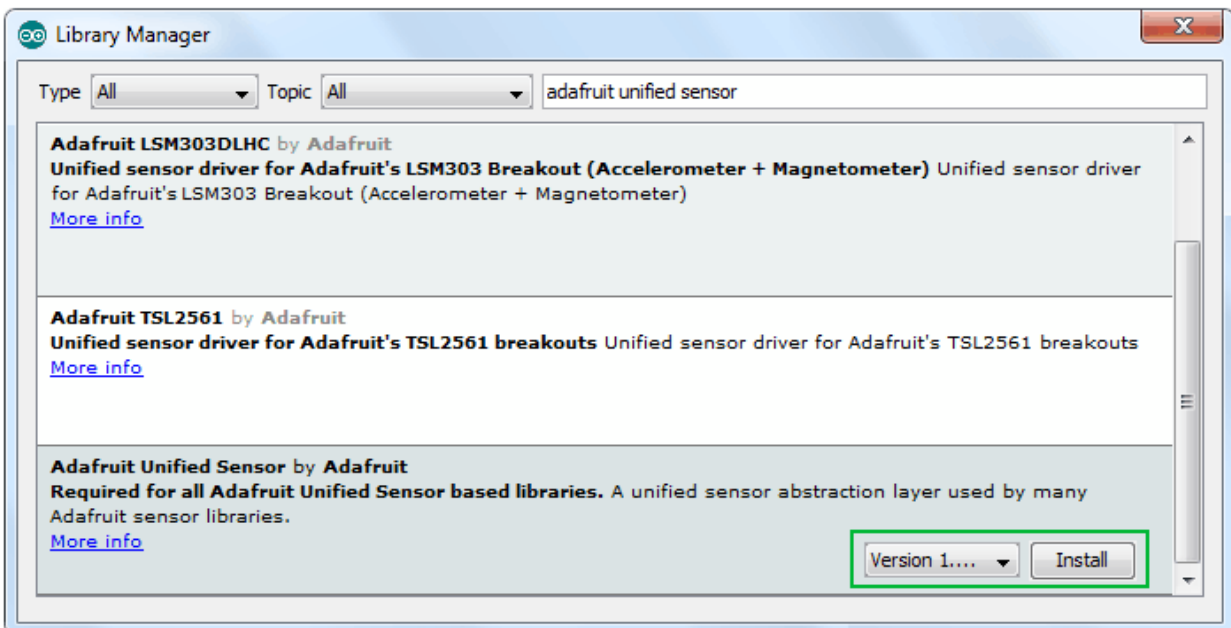
Menginstal Library yang Diperlukan

Untuk dapat berkomunikasi dengan BME280 anda harus meng-install dulu library [Adafruit BME280 Library](#)



Gambar 13. Install Library BME280

Karena Library sensor BME280 menggunakan backend Adafruit Sensor, jadi anda juga harus menginstall Adafruit Unified Sensor.



Gambar 14. Install Library Adafruit Sensor

Kode Program Arduino

```
/* *****  
 * STASIUN CUACA MENGGUNAKAN BME280 dan NODEMCU  
 * taryanarx@email.unikom.ac.id  
 * 081221480577  
 * ***** */  
#include <ESP8266WebServer.h>  
#include <Wire.h>  
#include <Adafruit_Sensor.h>  
#include <Adafruit_BME280.h>  
  
#define SEALEVELPRESSURE_HPA (1013.25) // //Inisialisasi nilai tekanan dipermukaan laut, bisa  
d disesuaikan lokasi  
Adafruit_BME280 bme;  
  
float temperature, humidity, pressure, altitude;  
  
/*Put your SSID & Password*/  
const char* ssid = "ibu"; // Nama SSID AP/Hotspot  
const char* password = "5lngsabar"; // Password Wifi  
const char *host = "192.168.1.34"; // ip address web server  
ESP8266WebServer server(80);  
  
void setup() {  
  Serial.begin(115200);  
  delay(100);  
  
  //bme.begin(0x76);  
  if (!bme.begin(0x76)) {  
    Serial.println("Tidak menemukan Data Sensor BME280.....");  
    while (1);  
  }  
  
  Serial.println("Connecting to ");  
  Serial.println(ssid);  
  
  //connect ke wifi lokal  
  WiFi.begin(ssid, password);  
  
  //check wi-fi is connected to wi-fi network  
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
    delay(1000);  
    Serial.print(".");  
  }  
  Serial.println("");  
  Serial.println("WiFi connected..!");  
  Serial.print("Got IP: ");  
  Serial.println(WiFi.localIP());  
  
  server.on("/", handle_OnConnect);  
  server.onNotFound(handle_NotFound);  
  
  server.begin();  
  Serial.println("HTTP server started");  
}  
//*****kirim keserver start  
//memanggil file kirimserverdatakeserver.php di folder arduino webclient  
void kirimkeserver(int temperature,int humidity,int pressure,int altitude)  
{  
  
  String url="";  
  url = "/arduino/kirimdatakeserver.php?temp=";  
  url += temperature;  
  url += "&hum=";  
  url += humidity;
```

```

url += "&press=";
url += pressure;
url += "&alt=";
url += altitude;
prosesURL(url);
}
//*****end kirimkeserver*****

//*****Start Jalankan URL *****
void prosesURL(String url)
{
    Serial.print("Requesting URL: ");
    Serial.println(url);
    Serial.print("connecting to ");
    Serial.println(host);
    WiFiClient client;
    const int httpPort = 80;
    if (!client.connect(host, httpPort)) {
        Serial.println("connection failed");
        return;
    }
    client.print(String("GET ") + url + " HTTP/1.1\r\n" +
        "Host: " + host + "\r\n" +
        "Connection: close\r\n\r\n");
    unsigned long timeout = millis();
    while (client.available() == 0) {
        if (millis() - timeout > 1000) {
            Serial.println(">>> Client Timeout !");
            client.stop();
            return;
        }
    }
    while (client.available()) {
        String line = client.readStringUntil('\r');
        Serial.print(line);
    }
    Serial.println("closing connection");
}
//*****End Jalankan URL *****

void loop() {
    server.handleClient();
}

void handle_OnConnect() {
    temperature = bme.readTemperature();
    humidity = bme.readHumidity();
    pressure = bme.readPressure() / 100.0F;
    altitude = bme.readAltitude(SEALEVELPRESSURE HPA);
    kirimkeserver(temperature, humidity, pressure, altitude);
    server.send(200, "text/html", SendHTML(temperature, humidity, pressure, altitude));
}

void handle_NotFound(){
    server.send(404, "text/plain", "Not found");
}

//hPa - hPa
//(1) Singkatan dari "hectopascal".
//(2) Satuan ukuran tekanan atmosfer. 1 hPa = 1 milibar (mb)

String SendHTML(float temperature, float humidity, float pressure, float altitude){
    //String SendHTML3(float temperature, float humidity, float soilmoisture, float altitude){
    //String SendHTML3(float temperature, float humidity, float soilmoisture){
    String ptr = "<!DOCTYPE HTML><html>";
    ptr += "<head>";
    ptr += "<title>STASIUN CUACA</title>";
    ptr += "<meta name='viewport' content='width=device-width, initial-scale=1'>";
    ptr += "<link rel='stylesheet' href='https://use.fontawesome.com/releases/v5.7.2/css/all.css'";
    ptr += "integrity='sha384-fnmOCqbTlWIlj8LyTjo7mOUStjsKC4pOpQbqyi7RrhN7udi9RwhKkMHpvLbHG9Sr'";
    ptr += "crossorigin='anonymous'>";
}

```

```

ptr += "<link rel='icon' href='data:,'>";
ptr += "<style>";
ptr += "html {font-family: Arial; display: inline-block; text-align: center;}";
ptr += "p { font-size: 1.2rem;}";
ptr += "body { margin: 0;}";
ptr += ".topnav { overflow: hidden; background-color: #4B1D3F; color: white; font-size: 1.7rem;
}";
ptr += ".content { padding: 20px; }";
ptr += ".card { background-color: white; box-shadow: 2px 2px 12px 1px rgba(140,140,140,.5); }";
ptr += ".cards { max-width: 700px; margin: 0 auto; display: grid; grid-gap: 2rem; grid-template-
columns: repeat(auto-fit, minmax(300px, 1fr)); }";
ptr += ".reading { font-size: 2.8rem; }";
ptr += ".card.temperature { color: #0e7c7b; }";
ptr += ".card.humidity { color: #17bebb; }";
ptr += ".card.pressure { color: #3fca6b; }";
ptr += ".card.gas { color: #d62246; }";
ptr += "</style>";
ptr += "<script>\n";
ptr += "setInterval(loadDoc,1000);\n";
ptr += "function loadDoc() {\n";
ptr += "var xhttp = new XMLHttpRequest();\n";
ptr += "xhttp.onreadystatechange = function() {\n";
ptr += "if (this.readyState == 4 && this.status == 200) {\n";
ptr += "document.body.innerHTML =this.responseText}\n";
ptr += "};\n";
ptr += "xhttp.open(\"GET\", \"/\", true);\n";
ptr += "xhttp.send();\n";
ptr += "};\n";
ptr += "</script>\n";
ptr += "</head>";
ptr += "<body>";
ptr += " <div class='topnav'>";
ptr += "<h3>STASIUN CUACA<br>YC1JEA</h3></div>";
ptr += "<div class='content'>";
ptr += "<div class='cards'>";
ptr += "<div class='card temperature'>";
ptr += "<h4><i class='fas fa-thermometer-half'></i> TEMPERATURE</h4><p><span class='reading'><span
id='temp'>";
ptr += (int)temperature;
ptr += "</span> &deg;C</span></p>";
ptr += "</div>";
ptr += " <div class='card humidity'>";
ptr += "<h4><i class='fas fa-tint'></i> HUMIDITY</h4><p><span class='reading'><span id='hum'>";
ptr += (int)humidity;
ptr += "</span> &percnt;</span></p>";
ptr += "</div>";
ptr += " <div class='card pressure'>";
ptr += "<h4><i class='fas fa-fill-drip'></i> PRESSURE</h4><p><span class='reading'><span
id='mois'>";
ptr += (int)pressure;
ptr += "</span>hPa</span></p>";
ptr += "</div>";

ptr += " <div class='card altitude'>";
ptr += "<h4><i class='fas fa-mountain'></i> ALTITUDE</h4><p><span class='reading'><span
id='alti'>";
ptr += (int)altitude;
ptr += "</span>meter</span></p>";
ptr += "</div>";


ptr += "</div>";
ptr += "</div>";
ptr += "</div>";
ptr += "</body></html>";
return ptr;
}
//end of file

```

Kode Program Web

Membuat Database dan Tabel

Buat Database Arduino dan tabel data_sensor_bmp280 dengan Struktur seperti berikut:

| Name | Type | Collation | Attributes | Null | Default | Comments | Extra | A |
|--|-----------|-----------|------------|------|---------------------|----------|-------------------------------|---|
| id  | int(20) | | UNSIGNED | No | None | | AUTO_INCREMENT | |
| temperature | double | | | No | None | | | |
| humidity | double | | | No | None | | | |
| pressure | double | | | No | None | | | |
| altitude | double | | | No | None | | | |
| waktu | timestamp | | | No | current_timestamp() | | ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP() | |

Gambar 15. Struktur Tabel

Kode Program KirimDataKeserver.php

```
<?php
require ("koneksi.php");
$conn = mysqli_connect("$servername", "$username", "$password","$dbname");
$temperature=$_GET['temp'];
$humidity=$_GET['hum'];
$pressure=$_GET['press'];
$altitude=$_GET['alt'];
$sql="insert into data_sensor_bme280 (temperature,humidity,pressure,altitude)
VALUES ('$temperature', '$humidity','$pressure','$altitude')";
$hasil=mysqli_query($conn,$sql);
?>
```

Kode Program index.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <!-- css bootstrap -->
  <link rel="stylesheet"
href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/css/bootstrap.min.css">
  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.4.1/jquery.min.js"></script>
  <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.0/js/bootstrap.min.js"></script>
</head>
<body>

<div class="container">
  <div align="center">
    <h3><b>Data Cuaca</b></h3>
  </div>
  <table class="table table-striped table-bordered table-hover">
    <thead>
      <tr>
        <th>No.</th>
        <th>TEMPERATURE</th>
        <th>HUMIDITY</th>
        <th>PRESSURE</th>
        <th>ALTITUDE</th>
        <th>WAKTU</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
```



```

<?php
    $sql="SELECT * FROM data_sensor_bme280 order by waktu desc";
    include "koneksi.php";
    $page = (isset($_GET['page']))? (int) $_GET['page'] : 1;
    // Jumlah data per halaman
    $limit = 15;
    $limitStart = ($page - 1) * $limit;
    $SqlQuery = mysqli_query($conn,"$sql LIMIT ".$limitStart.", ".$limit);

    $no = $limitStart + 1;
    //temperature,humidity,pressure,altitude
    while($row = mysqli_fetch_array($SqlQuery)){
        ?>
        <tr>
            <td><?php echo $no++; ?></td>
            <td><?php echo $row['temperature']; ?></td>
            <td><?php echo $row['humidity']; ?></td>
            <td><?php echo $row['pressure']; ?></td>
            <td><?php echo $row['altitude']; ?></td>
            <td><?php echo $row['waktu']; ?></td>
        </tr>
    <?php
    }
    ?>
</tbody>
</table>
<div align="right">
    <ul class="pagination">
        <?php
        // Jika page = 1, maka LinkPrev disable
        if($page == 1){
            ?>
            <!-- link Previous Page disable -->
            <li class="disabled"><a href="#">Previous</a></li>
            <?php
            }
            else{
                $LinkPrev = ($page > 1)? $page - 1 : 1;
                ?>
                <!-- link Previous Page -->
                <li><a href="index.php?p=view&page=<?php echo $LinkPrev; ?>">Previous</a></li>
            <?php
            }
        <?php
        }
        ?>

        <?php
        $SqlQuery = mysqli_query($conn, "$sql");
        //Hitung semua jumlah data yang berada pada tabel Siswa
        $JumlahData = mysqli_num_rows($SqlQuery);
        // Hitung jumlah halaman yang tersedia
        $jumlahPage = ceil($JumlahData / $limit);
        // Jumlah link number
        $jumlahNumber = 1;

        // Untuk awal link number
        $startNumber = ($page > $jumlahNumber)? $page - $jumlahNumber : 1;

        // Untuk akhir link number
        $endNumber = ($page < ($jumlahPage - $jumlahNumber))? $page + $jumlahNumber : $jumlahPage;

        for($i = $startNumber; $i <= $endNumber; $i++){
            $linkActive = ($page == $i)? ' class="active"' : '';
            ?>
            <li><?php echo $linkActive; ?><a href="index.php?p=view&page=<?php echo $i; ?>"><?php
echo $i; ?></a></li>
            <?php
            }
        <?php
        }
        ?>

        <!-- link Next Page -->
        <?php

```

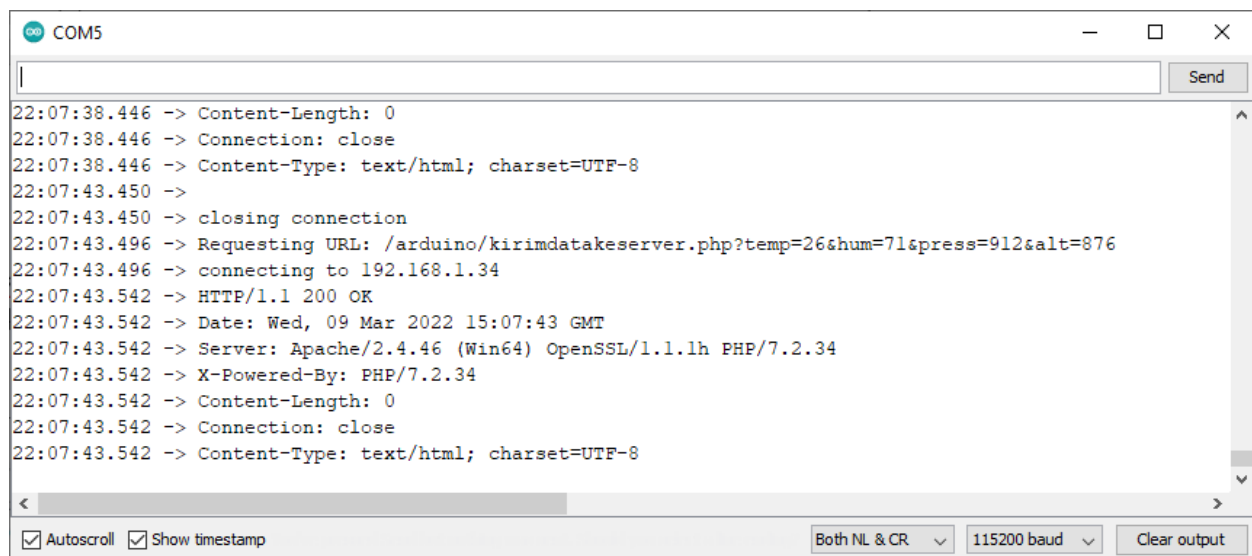
```

        if($page == $jumlahPage){
            ?>
            <li class="disabled"><a href="#">Next</a></li>
            <?php
            }
            else{
                $linkNext = ($page < $jumlahPage)? $page + 1 : $jumlahPage;
                ?>
                <li><a href="index.php?p=view&page=<?php echo $linkNext; ?>">Next</a></li>
                <?php
                }
                ?>
            }
        }
    }
</div>
</div>
</body>
</html>

```

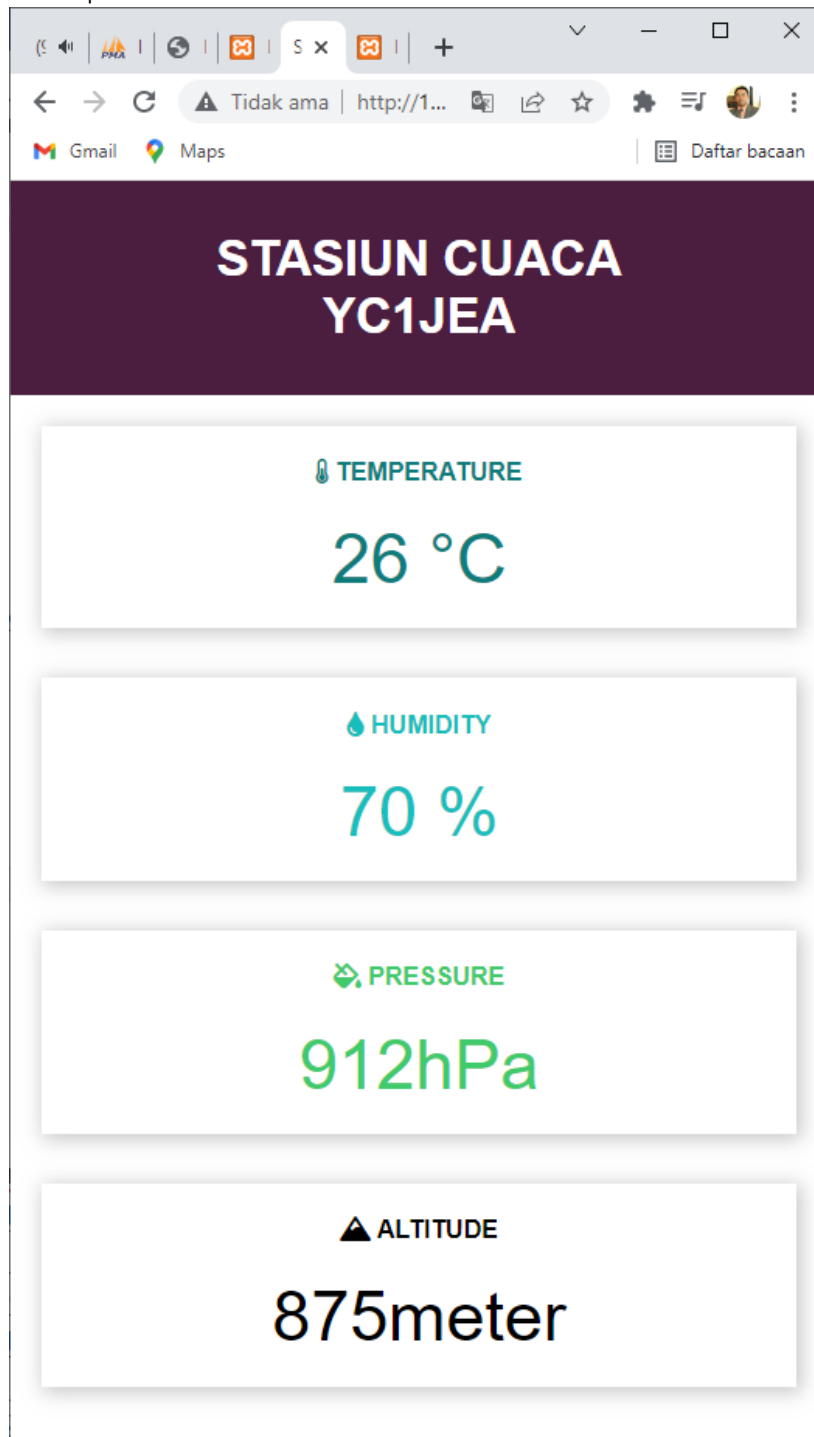
Menjalankan Program

Upload Sketch Program diatas, setelah berhasil kemudian lihat di Toos-serial monitor



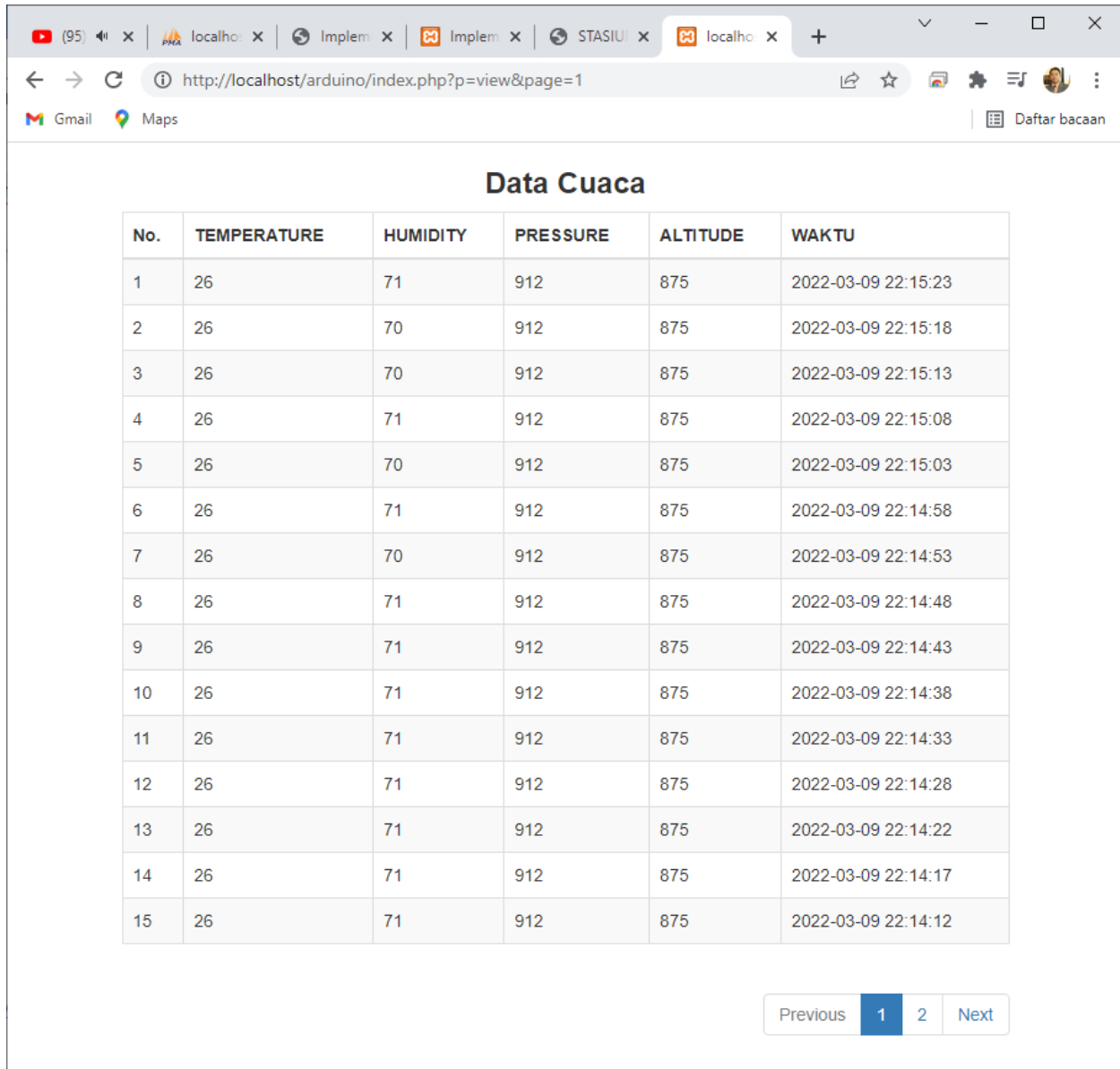
Gambar 16. Menjalankan Sketct Arduino

Menampilkan Informasi Cuaca Via Web Server Arduino
Pada Browser ketikkan ip-address webserver Arduino:



Gambar 17. Info hasil pengukuran dari Web Server Arduino

Menampilkan Informasi Cuaca Via Web Server mysql



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `http://localhost/arduino/index.php?p=view&page=1`. The page title is "Data Cuaca". Below the title is a table with 6 columns: No., TEMPERATURE, HUMIDITY, PRESSURE, ALTITUDE, and WAKTU. The table contains 15 rows of data. At the bottom right of the table, there are navigation buttons: "Previous", "1" (highlighted), "2", and "Next".

| No. | TEMPERATURE | HUMIDITY | PRESSURE | ALTITUDE | WAKTU |
|-----|-------------|----------|----------|----------|---------------------|
| 1 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:15:23 |
| 2 | 26 | 70 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:15:18 |
| 3 | 26 | 70 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:15:13 |
| 4 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:15:08 |
| 5 | 26 | 70 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:15:03 |
| 6 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:58 |
| 7 | 26 | 70 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:53 |
| 8 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:48 |
| 9 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:43 |
| 10 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:38 |
| 11 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:33 |
| 12 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:28 |
| 13 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:22 |
| 14 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:17 |
| 15 | 26 | 71 | 912 | 875 | 2022-03-09 22:14:12 |

Previous 1 2 Next

Gambar 18. Menampilkan Informasi Data Dari Web Server Mysql

Kesimpulan

Sensor BME 280 dapat digunakan untuk membangun sebuah stasiun cuaca dan dapat diterapkan untuk memonitoring suhu, kelembaban, tekanan udara dan ketinggian. Penerapannya luas sekali misalnya untuk pertanian, perkebunan, dan penerapan lainnya yang berhubungan dengan cuaca.

Daftar Pustaka

1. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Rfid Reader Rc522 Pada Nodemcu Esp8266 Studi Kasus Check Tanda Bukti Telah Di Vaksin Covid 19 Dengan Kartu Tanda Penduduk Elektronik E-ktip](#). [Teaching Resource]
2. Suryana, Taryana (2021) [Automation And Remote Control Of Electronic Equipment Using The Internet With Nodemcu Esp8266 Interface And Apache Mysql Web Server](#). [Teaching Resource]
3. Suryana, Taryana (2021) [Capacitive Soil Moisture Sensor Untuk Mengukur Kelembaban Tanah](#). [Teaching Resource]
4. Suryana, Taryana (2021) [Control Electronics Equipment Using Telegram Bot And Php Webhook](#). [Teaching Resource]
5. Suryana, Taryana (2021) [Detection Fire Using The Flame Senso](#). [Teaching Resource]
6. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Sistem Peringatan Dini Tanah Longsor Menggunakan Sensor Kemiringan Dengan Antar Muka Modul Nirkabel Nrf24l01+ Sebagai Media Pengiriman Dan Penerimaan Data](#). [Teaching Resource]
7. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Modul Sensor Mq2 Untuk Mendeteksi Adanya Polutan Gas Di Udara](#). [Teaching Resource]
8. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Kartu Tanda Penduduk Elektronik E-ktip Sebagai Single Identity Number, Dengan Rfid Reader Rc522 Pada Nodemcu Esp8266](#). [Teaching Resource]
9. 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]
10. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Kontrol Peralatan Elektronik Dengan Menggunakan Bot Telegram Dan Php Webhook](#). [Teaching Resource]
11. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Raindrops Sensor Untuk Peringatan Terjadinya Hujan Dan Menutup Jemuran Otomatis](#). [Teaching Resource]
12. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Sensor Photosensitive Pada Nodemcu Esp8266 Untuk Menyalakan Lampu](#). [Teaching Resource]
13. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Web Server Nodemcu Esp8266 Untuk Kontrol Peralatan Elektronik Jarak Jauh Via Internet](#). [Teaching Resource]
14. Suryana, Taryana (2021) [Implementation Ds18b20 1-wire Digital Temperature Sensor With Nodemcu Ideal Temperature For Brewing Coffee](#). [Teaching Resource]
15. Suryana, Taryana (2021) [Membaca Masukan Dari Sensor Getar \(vibration Sensor\) Sw-420 Dengan Nodemcu Esp8266 Implementasi Sensor Untuk Peringatan Dini Apabila Terjadi Gempa Bumi](#). Suryana, Taryana (2021) [Measuring Light Intensity Using The Bh1750 Sensor](#). [Teaching Resource]
16. Suryana, Taryana (2021) [Menghubungkan Layar Oled Ssd1306 Dengan Antarmuka Nodemcu](#). [Teaching Resource]
17. Suryana, Taryana (2021) [Menghidupkan Lampu Dengan Menggunakan Sensor Ldr Pada Nodemcu Esp8266](#). [Teaching Resource]
18. Suryana, Taryana (2021) [Mengirim Data Hasil Pengukuran Humidity Dan Temperature Sensor Dht11 Dengan Arduino Uno Wifi R3 Atmega328p Esp8266](#). [Teaching Resource]
19. Suryana, Taryana (2021) [Electronics Device Control With Clap Using The Sound Sensor On The Nodemcu Esp8266](#). [Teaching Resource]
20. Suryana, Taryana (2021) [Objects Detection System For Home Security Using Sensors Infrared](#). [Teaching Resource]
21. Suryana, Taryana (2021) [Sistem Pendeteksi Objek Untuk Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Sensor Infra Red](#). [Teaching Resource]
22. [Teaching Resource]
23. Suryana, Taryana (2021) [Automation And Remote Control Of Electronic Equipment Using The Internet With Nodemcu Esp8266 Interface And Apache Mysql Web Server](#). [Teaching Resource]
24. Suryana, Taryana (2021) [Objects Detection System For Home Security Using Sensors Infrared](#). [Teaching Resource]

25. Suryana, Taryana (2021) [Sistem Pendeteksi Objek Untuk Keamanan Rumah Dengan Menggunakan Sensor Infra Red](#). [Teaching Resource]
26. Suryana, Taryana (2021) [Antarmuka Nodemcu Esp8266 Dengan Sensor Ds18b20 Untuk Menentukan Temperatur Ideal Menyeduh Kopi](#). [Teaching Resource]
27. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Kartu Tanda Penduduk Elektronik E-ktp Sebagai Single Identity Number, Dengan Rfid Reader Rc522 Pada Nodemcu Esp8266](#). [Teaching Resource]
28. Suryana, Taryana (2021) [Implementasi Rfid Reader Rc522 Pada Nodemcu Esp8266 Studi Kasus Check Tanda Bukti Telah Di Vaksin Covid 19 Dengan Kartu Tanda Penduduk Elektronik E-ktp](#). [Teaching Resource]
29. Irawan Afrianto, Taryana Suryana (2009) [Pengukuran dan Evaluasi Keamanan Informasi Menggunakan Indeks KAMI-SNI ISO/IEC 27001: 2009](#) (*Journal Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*)
30. Suryana, Taryana (2012) [PERANCANGAN ARSITEKTUR TEKNOLOGI INFORMASI DENGAN PENDEKATAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING](#). Majalah Ilmiah UNIKOM, Volume. ISSN 1411-9374
31. Taryana Suryana, taryanarx (2006) [E-Commerce Menggunakan PHP dan MYSQL. In: E-Commerce Menggunakan PHP dan MYSQL](#). Graha Ilmu, 2006. ISBN 978-979-756-182-6
32. Taryana Suryana, taryanarx (2014) [Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, & JavaScript](#). Jakarta: PT Elex Media Komputido
33. Suryana, Taryana (2021) [Menampilkan Informasi Cuaca Suhu, Kelembaban Udara, Dan Kelembaban Tanah Menggunakan Sensor Dht11 Dan Soil Moisture](#). [Teaching Resource]
34. <https://randomnerdtutorials.com/esp8266-nodemcu-bme680-web-server-arduino/>
35. <https://lastminuteengineers.com/bme280-esp8266-weather-station/>
36. <https://fontawesome.com/search?c=energy>
37. <https://repository.unikom.ac.id/68665/1/Menghidupkan%20Lampu%20Dengan%20Menggunakan%20Sensor%20LDR%20pada%20NODEMCU%20ESP8266.pdf>
38. <https://repository.unikom.ac.id/68698/1/Mengirim%20Data%20Hasil%20Pengukuran%20Humidity>
39. <https://repository.unikom.ac.id/68699/1/Menghidupkan%20Lampu%20Dengan%20Menggunakan%20Sensor%20PhotoSensitive%20pada%20NODEMCU%20ESP8266-taryana.pdf>
40. <https://duwiarsana.com/membaca-sensor-ldr-dengan-arduino/#.YPJJRcTiuUk>
41. <https://kelasrobot.com/program-arduino-sensor-cahaya-ldr/>
42. <https://media.neliti.com/media/publications/127503-ID-pemantau-lalu-lintas-dengan-sensor-ldrb.pdf>
43. <http://eprints.polsri.ac.id/8058/>
44. <https://frightanic.com/iot/comparison-of-esp8266-nodemcu-development-boards/>
45. <https://www.circuito.io/blog/nodemcu-esp8266/>
46. <https://www.nyebarilmu.com/apa-itu-module-nodemcu-esp8266/>
47. <https://badar-blog.blogspot.com/>
48. <https://www.warriornux.com/esp8266-iot-telegrambot-kontrol-relay-lampu-via-internet>
49. <https://mikroavr.com/tutorial-telegram-arduino/>