

# SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN RUANG SERVER BERBASIS WEMOS D1

Nur Fathimah Khobariah<sup>1)</sup>, Perera Dwi Sahara Hermawan<sup>2)</sup>, Rini Suwartika Kusumadiarti<sup>3)</sup>

<sup>1, 2, 3)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Piksi Ganesha Bandung

Jl. Jend. Gatot Subroto No. 301, Bandung 40274

e-mail: [nurfathimahk1013@gmail.com](mailto:nurfathimahk1013@gmail.com)<sup>1)</sup>, [pereradwi@gmail.com](mailto:pereradwi@gmail.com)<sup>2)</sup>, [rinisuwartika@gmail.com](mailto:rinisuwartika@gmail.com)<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Ruang Server memiliki peran yang sangat penting dalam sebuah instansi maupun lembaga yang menggunakan teknologi informasi komunikasi sebagai pusat kegiatan sehari-harinya, server itu sendiri tidak mungkin dimatikan karena apabila ada yang memerlukan data, maka server tersebut harus selalu beroperasi. Akan tetapi server yang beroperasi secara terus menerus pasti akan mengalami kenaikan suhu yang akan menyebabkan server tersebut overheat. Maka dari itu, alat yang dapat memonitoring kondisi ruang server sangat diperlukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah alat yang dapat memantau kondisi suhu dan kelembapan pada ruang server secara otomatis dan dapat diakses dimanapun sehingga pengguna tidak harus memasuki ruang server jika ingin memeriksa kondisi suhu dan kelembapan. Jenis metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan metode pengembangan perangkat lunak menggunakan metode waterfall. Alat ini menggunakan mikrokontroler Wemos D1 sebagai pemroses utama dengan menggunakan Sensor DHT22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan dengan output LCD untuk menampilkan data, buzzer sebagai alarm dan website yang dapat menampilkan data suhu dan kelembapan dalam bentuk grafik dan tabel log yang sebelumnya telah disimpan melalui database, secara online dan realtime dengan penerapan Internet of Things sehingga website dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Setelah dilakukannya pengujian didapati bahwa alat bekerja dengan baik yaitu dapat mengukur suhu dan kelembapan udara lalu menampilkan hasilnya di LCD dan via online melalui website. Selain itu sistem ini akan memudahkan pengguna atau administrator di sebuah instansi agar selalu waspada jika sewaktu waktu suhu dan kelembapan diruang server tinggi yang bisa mengakibatkan perangkat yang ada menjadi hank atau panas.

**Kata Kunci:** Arduino Wemos D1, Database MySql, Internet Of Things, Sensor DHT22, Web PHP

## ABSTRACT

a Server room has a crucial role in an agency or institution that uses communication information technology as the center of their daily activities, the server itself cannot be turned off because if someone needs data, the server must always operate. However, a server that runs continuously will experience an increase in temperature which will cause the server to overheat, therefore a tool that can monitor the condition of the server room is essential. The purpose of this research is to build a tool that can monitor temperature and humidity conditions in the server room automatically and can be accessed anywhere so that users do not have to enter the server room if they want to check the temperature and humidity conditions. The type of research method used is descriptive qualitative method with software development method using the waterfall method. This system uses a Wemos D1 microcontroller as the main processor using a DHT22 sensor as a temperature and humidity detector with an LCD output to display data, a buzzer as an alarm, and a website that can display temperature and humidity data in the form of graphs and log tables that have previously been stored through the database online and in real-time, with the application of the Internet of Things so that the website can be accessed anytime and anywhere. After testing, it was found that the tool worked well, that was, it could measure the temperature and humidity of the air and then display the results on the LCD and via online via the website. In addition, this system will make it easier for users or administrators in an agency to always be alert if at any time the temperature and humidity in the server room are high which can cause existing devices to hang or heat.

**Keywords:** Arduino Wemos D1, Database MySql, Internet Of Things, Sensor DHT22, Web PHP

## I. PENDAHULUAN

Ruang server merupakan ruang yang harus bekerja tanpa henti 24 jam sehari. Sehingga dibutuhkan sistem yang dapat memantau kinerja ruang server. Biasanya pengecekan ruang server dilakukan secara manual yaitu, seseorang yang akan memeriksa harus berada di ruangan servernya itu sendiri, sehingga pengecekan secara manual itu sangat tidak optimal, terlebih lagi ruang server yang harus selalu dikunci dikarenakan untuk alasan keamanan. Maka dari itu dibutuhkan sistem yang dapat mengamati ruang server secara otomatis dan dapat di akses dari jarak jauh.

Untuk dapat memonitor ruang server secara jarak jauh, bisa dilakukan dengan memanfaatkan teknologi IoT(Internet of Things). Internet of Things (IoT) adalah suatu teknologi yang dapat menghubungkan mesin, peralatan, serta bentuk - bentuk fisik yang lain dengan sensor jaringan serta aktuator untuk mendapatkan data serta

mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin dapat bekerjasama serta dapat bertindak menurut pada informasi baru yang diperoleh secara independen. tujuan dari *Internet of Things* ini merupakan untuk memudahkan seseorang silih berinteraksi dengan perangkat lainnya yang terdapat disekitarnya [1]. Jadi, kunci utama dari IoT merupakan akses internet karena perangkat mesti senantiasa terhubung ke jaringan internet, sehingga bisa diakses serta digunakan kapan saja dan di mana saja [2].

Server merupakan pusat penyimpanan data, yang dimana banyak data dan informasi seperti database dan data lainnya yang dapat di akses melalui jaringan internet. Maka dari itu, server komputer harus diperhatikan dan dijaga kesehatan *hardware* yang ada di dalamnya. Karena perangkat keras terus digunakan dalam waktu yang lama dan sering melakukan proses yang sangat berat sehingga membutuhkan perawatan secara berkala. Salah satu hal yang menjadi parameter yang mempengaruhi kesehatan suatu perangkat keras pada server komputer yaitu suhu dan kelembapan .[3].

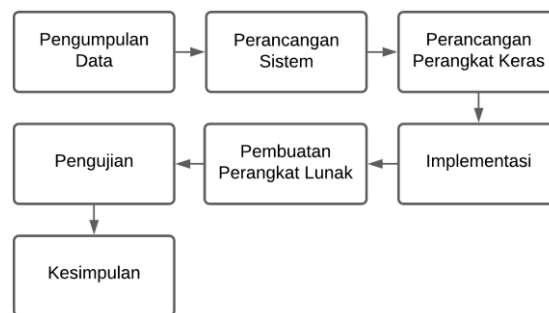
Maka dari itu suhu dan kelembapan ruang server harus dipantau dan dikendalikan karena faktor-faktor tersebut mempengaruhi pengoperasian peralatan di ruang server, sementara administrator memastikan keamanan terhadap serangan jaringan dan kegagalan konektivitas yang berpotensi sebagai ancaman lingkungan pada perangkat keras komputer. Penurunan suhu yang cepat dapat menyebabkan air udara lembap pada perangkat, yang menyebabkan biaya untuk mengganti peralatan lebih tinggi, sedangkan kelembapan yang terlalu rendah dapat menyebabkan kerusakan komponen dan menyebabkan *Electrostatic Discharge* yang mempengaruhi kualitas dan fungsionalitas perangkat keras [4].

Penelitian mengenai Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan sudah pernah dilakukan sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Deeksha et al., pada tahun 2018 [5] yang membuat sistem pengukur suhu dan kelembapan hanya dengan menggunakan Arduino UNO sebagai mikrokontroler dengan sensor DHT11 yang dihubungkan menggunakan ESP8266 module (wi-fi module) dengan output LCD saja. Juga penelitian yang dilakukan oleh Nasution et al., pada tahun 2019 [6] membuat sistem yang dapat memantau suhu dan kelembapan ruang server menggunakan Sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan lalu LattePanda yaitu sebuah komputer kecil yang telah terintegrasi dengan Arduino sebagai pusat pengendaliannya dan ThinkSpeak untuk menyimpan dan mengolah data sensor dalam bentuk grafik. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mulyono & Haviana, pada tahun 2018 [7] membuat sistem pemantauan suhu dan kelembapan pada laboratorium menggunakan sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan, raspberry pi sebagai mikrokontroler juga protokol MQTT yaitu protokol yang digunakan di atas protokol TCP/IP yang mendukung untuk jaringan WAN dan juga menggunakan Node-RED untuk menampilkan data.

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas dan penelitian terdahulu, maka dibuatlah rancangan sebuah alat yang dapat memonitor, menyimpan data dan menampilkan data suhu dan kelembapan secara *real time*. Alat monitoring suhu dan kelembapan ruang server ini dibuat menggunakan Wemos D1 sebagai mikroprosesor atau pusat proses serta kontrol data alat. Wemos D1 merupakan *development board* yang dikhususkan untuk keperluan IoT, karena di dalamnya sudah terdapat *module Wifi*. Wemos D1 bisa berjalan secara *stand alone* sebab di dalamnya telah tersedia CPU yang bisa diprogram lewat serial port maupun melalui OTA (*Over The Air*) artinya transfer program tanpa kabel [8]. Sedangkan untuk menulis sekaligus mengupload program ke board Wemos D1 menggunakan perangkat lunak Arduino IDE. Data suhu dan kelembapan dibaca oleh Sensor DHT22 dan ditampilkan ke LCD I2C, lalu data diambil dan disimpan ke dalam Database MySQL, data yang telah disimpan diproses menggunakan bahasa pemrograman PHP sehingga data dapat ditampilkan ke halaman website secara *real time*, yang dihubungkan menggunakan *Internet of Things* sehingga informasi dapat diakses menggunakan device apapun, dimanapun dan kapanpun. Jika alat menangkap data suhu dan kelembapan berada dalam keadaan yang tidak sesuai dengan batas yang sudah ditentukan, maka *buzzer* akan berbunyi sebagai peringatan.

## II. METODE PENELITIAN

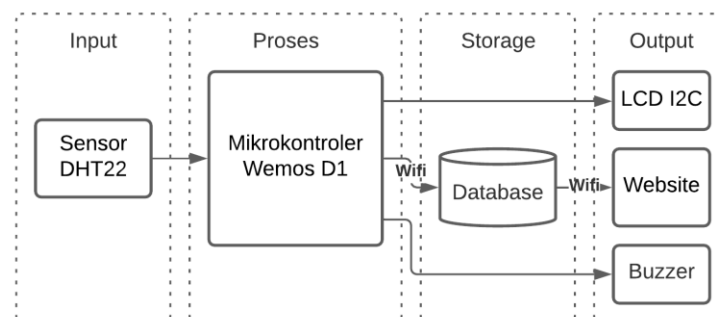
Dalam melakukan penelitian ini, digunakan jenis pendekatan penelitian deskriptif kualitatif. Metode penelitian kualitatif dipilih karena data yang akan didapat merupakan data deskriptif atau deskripsi dari perilaku yang dapat diamati. Jenis penelitian kualitatif merupakan penelitian yang memiliki maksud untuk memahami fenomena yang dijumpai oleh subjek dalam penelitian seperti dari sisi persepsi, perilaku, tindakan, motivasi, dan lainnya, dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata juga bahasa pada suatu keadaan yang alamiah. Penelitian deskriptif kualitatif menampilkan hasil data asli apa adanya tidak dibuat-buat tanpa proses manipulasi atau perlakuan lain [9]. Alur kerja dalam perancangan ini ditampilkan dalam gambar 1.



Gambar 1. Alur kerja perancangan

Langkah-langkah dalam perancangan sistem yang dilakukan adalah dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Pengumpulan Data: dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan metode studi literatur. Pada metode observasi dilakukan dengan cara mengamati, mempelajari, dan mengumpulkan informasi langsung di lapangan yakni di Ruang Server, bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan dan perilaku ruang server yang tepat dan akurat. Sedangkan metode studi literatur dilakukan dengan cara pengumpulan data dan informasi menggunakan penelitian sebelumnya, serta artikel dalam jurnal yang berhubungan dan mendukung dengan penelitian ini.
- 2) Perancangan Sistem: yaitu merancang perangkat yang akan dibangun yang secara garis besar terdiri dari beberapa bagian diantaranya Sensor suhu dan kelembapan, Wemos D1, LCD I2C, Buzzer, Database dan Website yang digambarkan dalam blok diagram gambar 2.



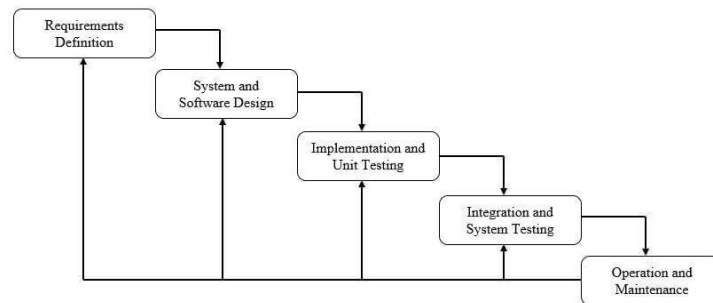
Gambar 2. Blok Diagram Sistem

- 3) Perancangan Perangkat Keras: yaitu merancang skema rangkaian keseluruhan alat dengan menganalisis komponen alat yang akan digunakan sesuai dan mengacu pada hasil analisis kebutuhan agar perancangan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan kebutuhan dan tercapainya tujuan.
- 4) Implementasi: yaitu pengimplementasian perangkat keras dari rancangan perangkat keras yang sebelumnya telah dibuat dengan menambahkan program pada Wemos D1 melalui arduino IDE, untuk mengecek bahwa perangkat keras bekerja.
- 5) Pembuatan Perangkat Lunak: yaitu dilakukan dengan cara membuat program tampilan website serta program yang dapat menghubungkan antara mikrokontroler dengan database dan website.
- 6) Pengujian: yaitu hasil dari perancangan perangkat sebelumnya diuji coba dengan menempatkan alat pada kondisi yang berbeda-beda.
- 7) Kesimpulan: setelah alat berhasil dirancang, diimplementasi dan diuji coba, maka diperoleh kesimpulan dari hasil akhir yang telah dicapai pada perancangan ini.

#### A. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode Pengembangan Perangkat Lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* memiliki sifat yang linear mulai dari tahap pertama pengembangan sistem atau tahap perencanaan

hingga tahap terakhir pengembangan sistem atau tahap pemeliharaan. Tahapan selanjutnya tidak dapat dilaksanakan jika tahapan sebelumnya belum selesai dilaksanakan dan berjalan secara berurutan. Fase-fase dalam metode pengembangan perangkat lunak waterfall ini dapat digambarkan pada gambar 3 [10].

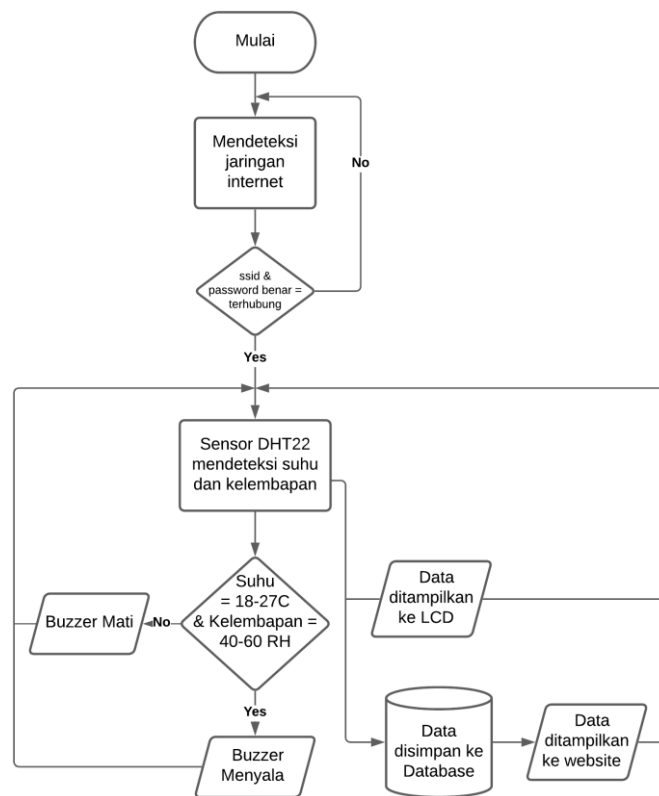


Gambar 3. Metode Pengembangan Waterfall

- 1) *Requirement Definition*: dalam tahap ini dimulai dengan melakukan analisa dengan cara observasi dan studi literatur tentang apa saja komponen yang dibutuhkan untuk perancangan sistem ini secara spesifik agar sistem dapat sesuai menurut kebutuhan pengguna.
- 2) *System and Software Design*: pada tahap ini dibuatlah design untuk website seperti design antarmuka halaman, design isi untuk data yang akan dimuat halaman website dan design database untuk dihubungkan ke sistem website.
- 3) *Implementation and Unit Testing*: pada tahap ini dilakukan implementasi dari design menjadi serangkaian bahasa pemrograman, dimana bahasa pemrograman untuk membuat website dan menghubungkan website dengan database yaitu menggunakan bahasa PHP.
- 4) *Integration and System Testing*: pada tahap ini unit program diintegrasikan dan diuji secara logika dan fungsional untuk memastikan bahwa sistem perangkat lunak dapat bekerja sesuai kebutuhan dan beroperasi dengan mestinya.
- 5) *Operation and Maintenance*: pada tahap ini sistem dipasang dan dilakukan pemeliharaan untuk memperbaiki jika ada kesalahan yang tidak ditemui dalam tahap sebelumnya, sehingga sistem dapat ditingkatkan ataupun diperbaharui.

## B. Alur Kerja


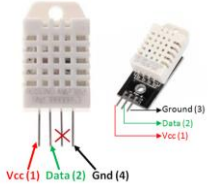

Diagram alur kerja menggambarkan bagaimana cara kerja sistem alat ini, yang sebelumnya terlebih dahulu telah diupload program ke dalam mikrokontroler Wemos D1. Cara kerja alat ini seperti yang digambarkan oleh *flowchart* pada Gambar 4, yaitu pertama tahap pemeriksaan jaringan internet yang digunakan, jika ssid dan password jaringan benar dengan jaringan internet yang akan digunakan yang berarti alat terhubung, lalu masuk ke tahapan pembacaan suhu dan kelembapan ruangan menggunakan sensor DHT22, selanjutnya data tersebut ditampilkan pada LCD dan disimpan ke dalam database yang nantinya ditampilkan ke website. Jika data suhu yang terbaca tidak berada dalam kisaran antara 18 °C – 20 °C dan data kelembapan tidak berada di antara 40 % RH – 60 % RH maka buzzer akan menyala, dan jika sebaliknya buzzer akan mati.






Gambar 4. Alur kerja keseluruhan alat

Penelitian ini juga tidak akan berhasil jika tidak didukung oleh komponen yang membangun alat untuk penelitian, maka dari itu dapat dilihat dalam tabel I komponen yang digunakan dalam penelitian ini.

TABEL I  
 KOMPONEN YANG DIGUNAKAN DALAM PENELITIAN

No	Nama Komponen	Kebutuhan	Gambar
1	Arduino Wemos D1	1 Buah	
2	Sensor DHT22	1 Buah	
3	LCD I2C	1 Buah	

4	Buzzer	1 Buah	
5	Kabel USB Konektor	1 Buah	
6	Kabel Jumper	1 Set	

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah tabel perbandingan Wemos D1 dengan NodeMCU.

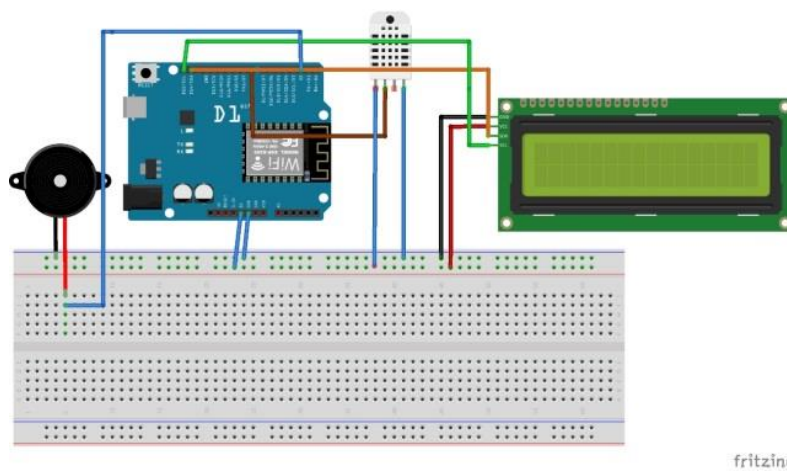
TABEL II  
PERBANDINGAN BOARD

No	Spesifikasi	Wemos D1	NodeMCU
1	Volt	5 V	3.3 V
2	Banyaknya Pin	15	8
3	Ukuran	7 x 5.5	5 x 2.5
4	Mode Shield	Ada	Tidak ada
5	Harga	90.000	50.000

Dapat dilihat dari tabel di atas tentang perbandingan board, dapat diketahui bahwa output voltase dari Wemos lebih besar dibandingkan dengan NodeMCU yang mana Wemos akan lebih baik dalam menyalurkan listrik ke perangkat yang memerlukan listrik, lalu dari segi pin juga Wemos lebih unggul dari NodeMCU yang mana ini akan sangat diperlukan karena seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi yang pesat alat ini nantinya akan mengalami upgrade untuk menambah perangkat-perangkat lain, lalu dari segi ukuran Wemos lebih besar dari NodeMCU yang sangat ringkas. Selanjutnya adanya Module Shield di Wemos yang mendukung hardware plug n play. Yang terakhir dari segi harga meskipun harga Wemos jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan NodeMCU itu hal yang wajar karena banyak keunggulan dari Wemos yang tidak dimiliki oleh NodeMCU.

Sebelum implementasi dilakukan maka diperlukan perancangan untuk alat yang akan dibuat terlebih dahulu. Rancang bangun Sistem Monitoring Ruang Server berbasis Wemos D1 ini yaitu tentang cara untuk merancang sistem yang mampu mengawasi keadaan suatu ruang server dengan cara mengetahui kondisi suhu ruangan dan kelembapan ruangan. Indikator yang akan digunakan yaitu LCD I2C dan juga buzzer sebagai peringatan setiap kali kejadian yang tidak diinginkan terjadi, seperti jika temperatur ruangan server yang terlalu rendah alat akan langsung menyalakan buzzer secara otomatis. Berikut Skema rangkaian keseluruhan alat.



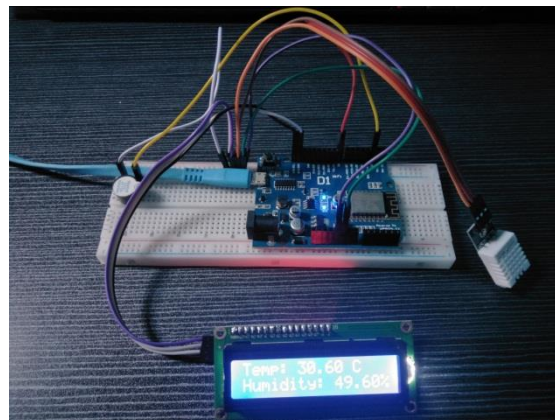


Gambar 5. Skema rangkaian keseluruhan alat

Sensor DHT22 dihubungkan dengan 3 kabel ke mikrokontroler Wemos D1 yaitu, yang pertama pin Ground dihubungkan ke pin GND mikrokontroler, kedua pin Vcc dihubungkan ke pin 5V mikrokontroler, ketiga pin Output Data dihubungkan ke pin D8 mikrokontroler. Sedangkan LCD I2C dihubungkan dengan menggunakan 4 kabel yaitu, yang pertama pin GND dihubungkan ke pin GND pada mikrokontroler, kedua pin VCC dihubungkan ke pin 5V pada mikrokontroler, ketiga pin SDA dihubungkan ke pin D14/SDA pada mikrokontroler, keempat pin SCL dihubungkan ke pin D15/SCL pada mikrokontroler. Yang terakhir buzzer dihubungkan hanya dengan dua kabel yang pertama pin Negatif dihubungkan ke mikrokontroler pin GND, dan kedua pin positif dihubungkan ke mikrokontroler pin D2.

#### A. Implementasi alat

Setelah skema rangkaian selesai dibuat maka dibuatlah implementasi alat menurut skema rangkaian tersebut. Pada pembuatan Sistem Monitoring ini dibangun menggunakan beberapa komponen yang telah di hubungkan satu sama lainnya dan berpusat pada Wemos D1. Berikut hasil perancangan perangkat keras dari keseluruhan alat.



Gambar 6. Perangkat Keras Secara Keseluruhan

#### B. Pengujian Perangkat Keras

Pengujian Perangkat Keras Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Ruang Server dilakukan dengan cara meletakkan alat di berbagai kondisi dengan suhu dan kelembapan yang berbeda-beda. Pengujian dilakukan untuk mengetahui bahwa perangkat keras yang dibangun sesuai dengan tujuan dan perancangan sistem. Pengujian yang dilakukan mencakup pengujian kondisi suhu dan kelembapan dalam ruangan dan indikator output terhadap nilai sensor. Adapun hasil pengujian keseluruhan Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Ruang Server ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

TABEL II  
HASIL PENGUJIAN SISTEM MONITORING RUANG SERVER

No.	Suhu (°C)	Kelembapan (%RH)	LCD	Buzzer
1	<18	<40	Tampil	Menyala
2	<18	40 - 60	Tampil	Menyala
3	<18	>60	Tampil	Menyala
4	18 - 27	<40	Tampil	Menyala
5	18 - 27	40 - 60	Tampil	Mati
6	18 - 27	>60	Tampil	Menyala
7	>27	<40	Tampil	Menyala
8	>27	40 - 60	Tampil	Menyala
9	>27	>60	Tampil	Menyala

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa alat ketika di uji telah berjalan dengan dengan semestinya dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

### C. Pengujian Perangkat Lunak

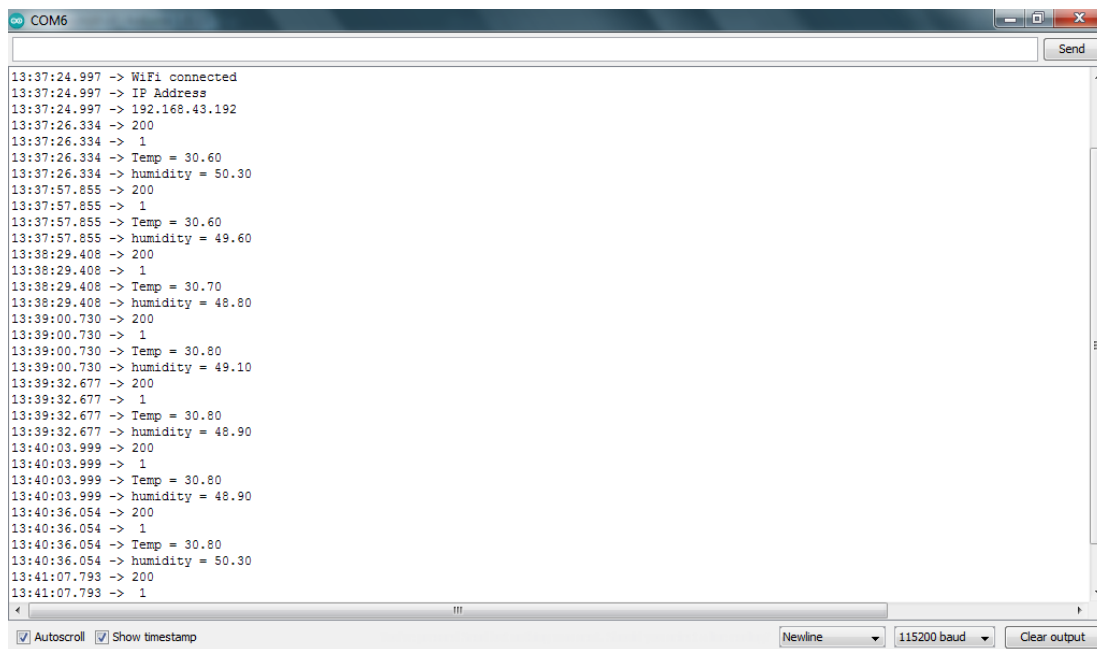
Sistem yang dirancang ini merupakan sistem yang dapat bekerja sendiri tanpa harus ada yang mengendalikannya atau otomatis. Sistem monitoring suhu dan kelembapan ruang sever ini memiliki tujuan untuk menyajikan data yang aktual dan real time yaitu waktu sebenarnya yang nyata dan terjadi saat ini juga. Maka dari itu sistem yang akan dibangun ini membutuhkan perangkat lunak sebagai penghubung antara alat dengan pengguna yang dapat mengakses laporan monitoring menggunakan website secara online.

Tujuan dari uji coba perangkat lunak ini yaitu untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibuat dapat memiliki fungsi yang sesuai dengan apa yang diharapkan.

#### 1) Uji Coba Kode Pemrograman

Pengujian kode pemrograman ini merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam tahap pembuatan perangkat lunak ini. Disini dilakukan proses *debuging* terhadap kode program yang sudah dibuat menggunakan aplikasi Arduino IDE melalui serial monitor. Berikut tampilan hasil pemrograman di serial monitor.



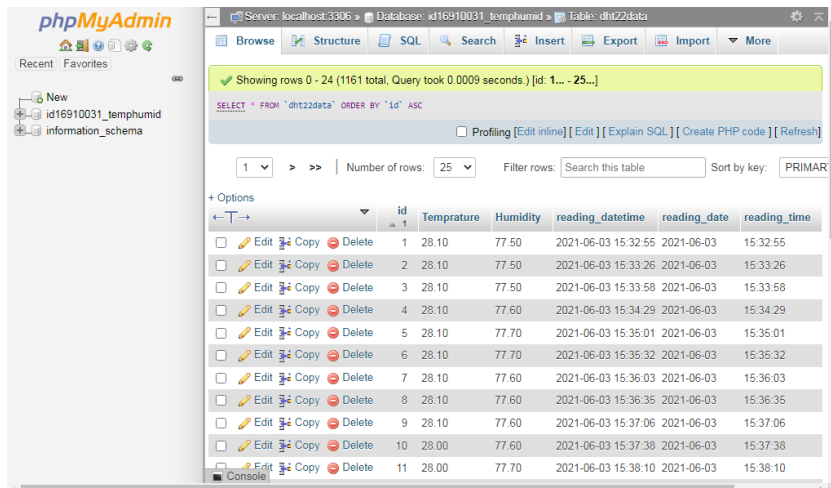


Gambar 7. Proses *debugging* di serial monitor

Menurut Gambar 7 dapat dilihat proses *debugging* melalui serial monitor yang berhasil menampilkan data suhu dan kelembapan yang berarti sensor DHT22 dapat berkerja, dengan frekuensi pengambilan data yang dilakukan sensor DHT22 setiap 30 detik sekali. Ditampilkan juga angka 200 yang merupakan `httpResponseCode` yang memiliki arti bahwa permintaan program berhasil bekerja sebagaimana mestinya, yang dimana dalam kasus ini yaitu program berhasil untuk mengirim data suhu dan kelembapan dari Sensor DHT22 kedalam database menggunakan metode *POST*.

## 2) Uji Coba Database

Setelah berhasil melakukan *POST* melalui pengujian *debugging*, lalu dilakukan cek pada database untuk melihat apakah data benar benar sudah terkirim. Disini database yang digunakan adalah database MySQL melalui phpMyAdmin. Hasil ditunjukkan dalam gambar 8 dibawah ini.



id	Temperature	Humidity	reading_datetime	reading_date	reading_time
1	28.10	77.50	2021-06-03 15:32:55	2021-06-03	15:32:55
2	28.10	77.50	2021-06-03 15:33:26	2021-06-03	15:33:26
3	28.10	77.50	2021-06-03 15:33:58	2021-06-03	15:33:58
4	28.10	77.60	2021-06-03 15:34:29	2021-06-03	15:34:29
5	28.10	77.70	2021-06-03 15:35:01	2021-06-03	15:35:01
6	28.10	77.70	2021-06-03 15:35:32	2021-06-03	15:35:32
7	28.10	77.60	2021-06-03 15:36:03	2021-06-03	15:36:03
8	28.10	77.60	2021-06-03 15:36:35	2021-06-03	15:36:35
9	28.10	77.60	2021-06-03 15:37:06	2021-06-03	15:37:06
10	28.00	77.60	2021-06-03 15:37:38	2021-06-03	15:37:38
11	28.00	77.70	2021-06-03 15:38:10	2021-06-03	15:38:10

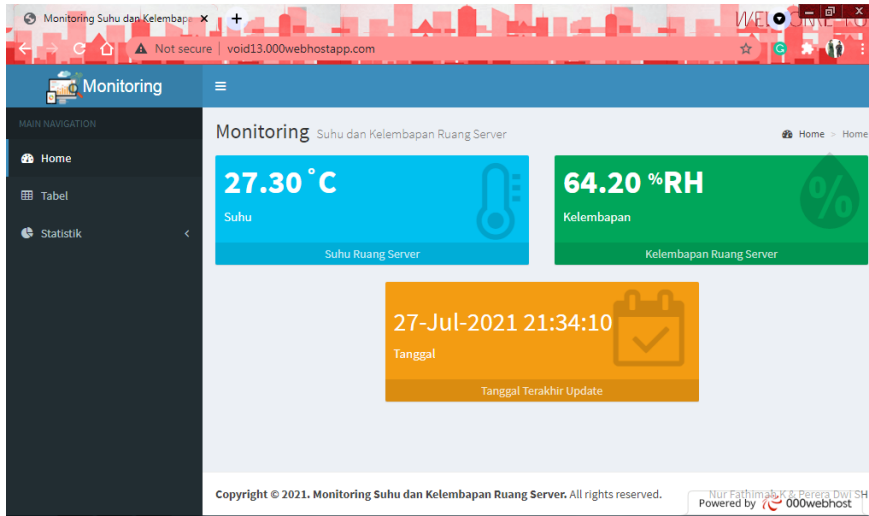
Gambar 8. Data hasil *POST* Database

Gambar 12 menunjukkan data yang berhasil di *POST* pada phpMyAdmin. Dalam database terlihat jangka waktu antara data dengan data sebelumnya yaitu setiap 30 detik sekali.

## 3) Uji Coba Website

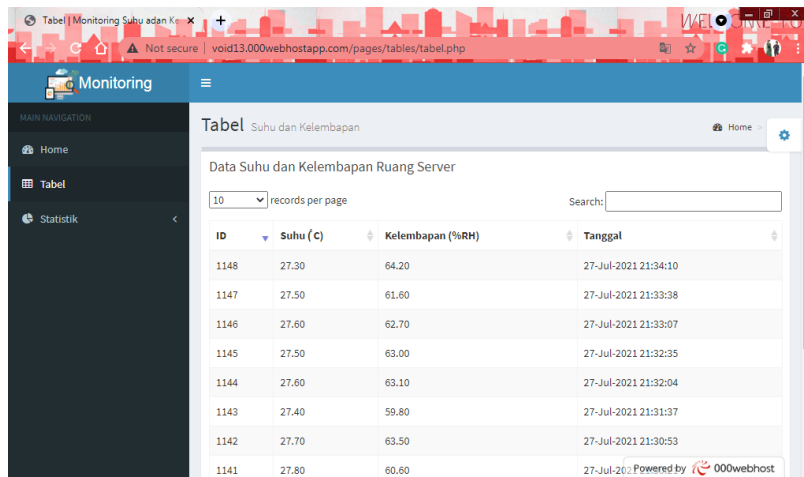
Website yang digunakan disini menggunakan bahasa PHP dan HTML. Pembuatan website telah dibubungkan dengan database yang nantinya data diolah dan ditampilkan ke website. Didalam website terdapat 3 halaman utama

yaitu halaman Home, Tabel dan Statistik, untuk halaman statistik didalamnya terbagi dua menjadi halaman Grafik Suhu dan Grafik Kelembapan.



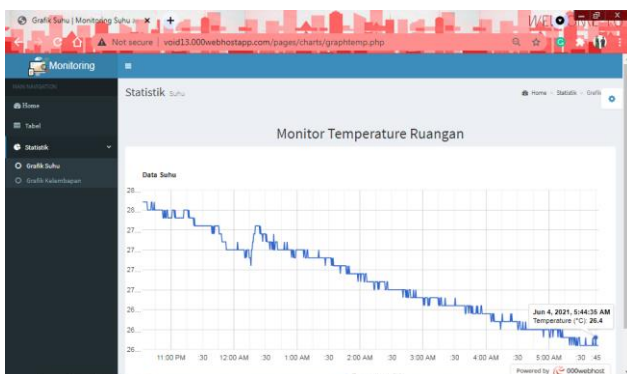
Gambar 9. Tampilan Home Website

Gambar 9 menunjukkan tampilan halaman *Home* website yang menampilkan data suhu dan kelembapan terkini juga tanggal terakhir data di update



Gambar 10. Tampilan Tabel Log Website

Gambar 10 merupakan tampilan halaman Tabel Log yang menampilkan semua data yang berhasil terbaca oleh sensor dan diambil dari database.



(a) Grafik suhu



(b) Grafik Kelembapan

Gambar 11. Tampilan Halaman Statistik Website

Gambar 11 merupakan masing masing halaman grafik suhu dan halaman grafik. Halaman Grafik berisi grafik data yang dikirimkan oleh sensor melalui database yang ditampilkan berdasarkan waktu alam bentuk grafik garis. Grafik dibuat dengan menggunakan bahasa php.

Untuk penyimpanan dan pengelolaan data seperti file - file php, html, database dan lainnya diperlukan hosting. Hosting merupakan tempat untuk menyimpan data yang berguna untuk pembuatan website sehingga memungkinkan pengguna untuk dapat menampilkan websitenya secara online melalui internet. Disini web hosting yang digunakan yaitu 000webhost hosting, 000webhost digunakan karena merupakan salah satu layanan hosting gratis. Website yang telah dibuat dapat dicek atau dikunjungi secara online melalui alamat void13.000webhostapp.com.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Menurut hasil pengujian yang telah dilakukan dalam perancangan Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Ruang Server maka dapat diambil kesimpulan, bahwa alat berfungsi dengan baik sebagai mana mestinya yaitu sistem ini menggunakan Wemos D1 sebagai pusat pengendali dan Sensor DHT22 sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan yang ditampilkan ke LCD I2C dengan frekuensi pengambilan data setiap 30 detik. Sistem ini juga dapat menyimpan data sensor menggunakan database dan sistem ini mampu memantau suhu dan kelembapan ruang server yang dapat diakses secara online melalui website yang dapat menampilkan grafik dan menyajikan data sensor yang terekam dalam waktu nyata. Hasil dari pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa jika suhu dan kelembapan ruang tidak memenuhi kondisi yang sudah ditentukan yaitu suhu ruang sever berkisar 18 ° C hingga 27 ° C dan untuk kelembapan ruang server berkisar 40 % RH hingga 60 % RH maka buzzer akan berbunyi sebagai alarm pengingat.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterimakasih kepada Allah SWT, Dosen dan Mahasiswa Politeknik Piksi Ganesha atas dukungan dan kerjasamanya serta kepada seluruh pihak lainnya yang telah berperan dalam kelancaran serta kemudahan dalam penulisan artikel ini, sehingga penelitian ini berhasil dilaksanakan dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Noertjahjono and F. Y. Limpraptono, "Monitoring Sistem Udara Ruang Server dengan Multi Sensor Berbasis Web," pp. 79–84, 2019.
- [2] M. Zainal, "Perancangan Sistem Monitoring Dan Pengendalian Suhu Pada Ruang Server Pltu Punagaya Berbasis Web," vol. 1, no. 1, pp. 12–15, 2021.
- [3] M. Ridwan, D. Djamaludin, and M. Roqib, "Prototype Monitoring Temperature and Humidity Sensor Room Server-Based Internet of Things (IOT)," 2020, doi: 10.4108/eai.23-11-2019.2301576.
- [4] M. Al Batahari, "SERVERS ROOM MONITORING SYSTEM USING IOT," 2020.
- [5] Deeksha, A. Kesarwani, and S. Dubey, "IRJET-Measurement of Temperature and Humidity by using Arduino Tool and DHT11 Measurement of Temperature and Humidity by using Arduino Tool and DHT11," *Int. Res. J. Eng. Technol.*, vol. 876, 2018, [Online]. Available: www.irjet.net.
- [6] T. H. Nasution, M. A. Muchtar, S. Seniman, and I. Siregar, "Monitoring temperature and humidity of server room using Lattepanada and ThingSpeak," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1235, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1235/1/012068.
- [7] S. Mulyono and S. F. C. Haviana, "Implementasi MQTT untuk Pemantauan Suhu dan Kelembapan pada Laboratorium," *J. Transistor Elektro dan Inform. (TRANSISTOR EI)*, vol. 3, no. 3, pp. 140–144, 2018.
- [8] S. Nirwan and H. Ms, "Rancang Bangun Aplikasi Untuk Prototipe Sistem Monitoring Konsumsi Energi Listrik Pada Peralatan Elektronik Berbasis Pzem-004T," *Tek. Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 22–28, 2020.
- [9] C. Tanujaya, "Perancangan Standart Operational Procedure Produksi Pada Perusahaan Coffeein," *J. Manaj. dan Start-Up Bisnis*, vol. 2, no. 1, pp. 90–95, 2017.
- [10] R. Susanto, A. D. Andriana, R. Susanto, and A. D. Andriana, "PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN PROTOTYPING," vol. 14, no. 1, pp. 41–46.