

Sistem Monitoring Suhu Ruangan Dengan Voice Sebagai Pemberitahuan Berbasis NodeMCU

Ahmad Rizqi Mangunsong¹, Ardianto Pranata², Feri Setiawan³

^{1,2}Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

³Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹*ahmadrizqimangunsong@gmail.com, ²ardianto_pranata@yahoo.com, ³ferysetiawan13@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ahmadrizqimangunsong@gmail.com

Abstrak

Pengaturan suhu yang tepat dalam ruangan adalah aspek penting dalam menciptakan lingkungan yang nyaman dan aman di institusi keuangan seperti Bank dll. Fluktuasi suhu yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan elektronik dan mengganggu kenyamanan staf dan pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring suhu ruangan dengan menggunakan sensor DHT11 dan pemberitahuan suara (*voice*) berbasis *NodeMCU*. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada diatas maka dibuatlah sebuah rancang bangun sistem monitoring suhu ruangan dengan menggunakan sensor DHT11 dan pemberitahuan suara (*voice*) berbasis *NodeMCU*. Sensor DHT11 dipilih karena merupakan sensor suhu dan kelembaban yang ekonomis dan dapat diandalkan untuk aplikasi dalam ruangan. *NodeMCU* dipilih sebagai *platform* utama karena fitur konektivitas WiFi yang memungkinkan akses ke jaringan lokal. Sistem ini akan mendeteksi suhu ruangan secara *real-time* menggunakan sensor DHT1 yang dipasang dengan strategis di dalam ruangan. Data suhu yang diperoleh akan diolah oleh *NodeMCU*, dan jika suhu mencapai ambang batas yang telah ditentukan sebelumnya (misalnya, suhu terlalu panas atau terlalu dingin), sistem akan memberikan pemberitahuan suara yang sudah direkam pada modul *DF Player Mini* dan *speaker* terintegrasi di *NodeMCU*. Diharapkan bahwa sistem monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU* ini akan memberikan manfaat yang signifikan dalam menjaga stabilitas lingkungan ruangan dan mengurangi risiko kerusakan peralatan elektronik akibat fluktuasi suhu yang tidak terkendali.

Kata Kunci: Suhu, Kelembapan, Sensor DHT11, *NodeMCU* ESP6288, Modul *DF Player Mini*

Abstract

Proper indoor temperature regulation is an important aspect of creating a comfortable and safe environment in financial institutions such as Banks etc. Uncontrolled temperature fluctuations can cause damage to electronic equipment and disrupt the comfort of staff and customers. Therefore, this research aims to develop a room temperature monitoring system using DHT11 sensor and voice notification based on NodeMCU. Based on the background of the problems above, a design of a room temperature monitoring system using a DHT11 sensor and voice notification based on NodeMCU was made. The DHT11 sensor was chosen because it is an economical and reliable temperature and humidity sensor for indoor applications. NodeMCU was chosen as the main platform because it features WiFi connectivity that allows access to the local network. The system will detect the room temperature in real-time using DHT11 sensors strategically installed in the room. The temperature data obtained will be processed by the NodeMCU, and if the temperature reaches a predetermined threshold (e.g., too hot or too cold), the system will provide a voice notification that has been recorded on the DF Player Mini module and the integrated speaker in the NodeMCU. It is expected that this NodeMCU-based room temperature monitoring system with voice as notification will provide significant benefits in maintaining the stability of the room environment and reducing the risk of damage to electronic equipment due to uncontrolled temperature fluctuations..

Keywords: Temperature, Humidity, DHT11 sensor, NodeMCU ESP6288, DF Player Mini Module

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah merambah ke berbagai sektor seperti kesehatan, pendidikan, transportasi, marketing, bahkan dalam kehidupan sehari-hari tak jarang lagi kita jumpai teknologi canggih yang dapat memudahkan hidup pengguna. Teknologi informasi memiliki potensi dalam memproses data dan mengolahnya menjadi informasi. Teknologi informasi mampu menyimpan data dengan jumlah kapasitas lebih banyak. Saat sekarang ini teknologi informasi juga dapat mengendalikan barang-barang elektronik yang sering kita dengar dengan istilah *Voice Note*. Istilah *Voice Note* ini sangat melekat dengan *Internet of Things*. *Voice Note* ini sering dipakai jika seseorang ingin mengirim pesan suara bisa juga dipakai untuk memutar rekaman suara peringatan dan mengeluarkannya melalui *speaker* [1].

Dengan berkembang pesatnya teknologi saat ini, bukan tidak mungkin untuk menggabungkan teknologi pengontrol suhu dengan peringatan suara (*Voice Note*). Dengan layanan ini memungkinkan pengguna untuk dapat membantu mengingatkan bahwa suhu ruangan terlalu dingin, mengakses dengan waktu dan tempat dimanapun. Selain itu alat tersebut dapat memberikan peringatan pemberitahuan untuk mengecilkan suhu ruangan secara manual. Dengan pemantauan ini juga memberikan informasi bahaya yang timbul sewaktu-waktu, seperti bahaya kebakaran dan bisa juga dengan bahaya untuk kesehatan karena suhu ruangan terlalu dingin [2]. Suhu ruangan umumnya dapat diatur



dengan menggunakan alat (*remote AC*). Kondisi suhu ruangan yang tidak sesuai khususnya untuk penyimpanan barang, peralatan dan juga untuk kesehatan manusia, dikarenakan dapat mempercepat rusaknya peralatan atau barang dan juga kesehatan yang terdapat pada ruangan tersebut. Oleh karena itu perlu adanya sistem monitoring suhu ruangan dan alarm peringatan berbasis suara (*voice*) [3].

Kondisi ruangan Pimpinan Unit sangat penting untuk diketahui. Banyak permasalahan mungkin terjadi ketika ruangan dalam kondisi sibuk atau sedang tidak dalam pengawasan. Mengetahui permasalahan pada ruangan dengan cepat dapat menghindari gangguan dan terjadinya kerugian. Ruang Pimpinan Unit adalah ruangan penting karena terdapat aplikasi-aplikasi dan basis data penting untuk keberlanjutan perusahaan sehingga ruangan tersebut, dan semua perangkat jaringan dalam ruang perlu diawasi secara aktual dan terus menerus. Faktor penting yang perlu dimonitor dalam ruangan adalah suhu dan kelembapan. Standar suhu ruangan di Indonesia berada pada 21-23°C (70-74°F) dengan kelembapan relative 45%-60% dimana suhu terlalu rendah membuat kinerja melambat bahkan berhenti, dikarenakan suhu terlalu dingin dan tidak baik untuk kesehatan sedangkan terlalu tinggi mengakibatkan komputer, jaringan dan manusia di ruangan tersebut akan kepanasan.

Salah satu cara untuk melakukan monitoring terhadap kondisi ruangan adalah dengan membuat sebuah mekanisme otomasi elektronik yang mampu membaca kondisi lingkungan dalam ruang tersebut. Sensor dapat mengumpulkan data suhu dan kelembapan, jika suhu terlalu dingin dan kelembapan nya terlalu rendah mengakibatkan lingkungan ruangan yang tidak sehat. Dengan adanya permasalahan di atas maka dibuatkanlah sebuah sistem alat yang dapat mendeteksi suhu dan kelembapan diruangan menggunakan sensor DHT11 dan NODE MCU sebagai pengolahan data sensor yang akan ditransmisikan ke alat *voice/alarm* [4].

Tujuan Penelitian Berdasarkan penjelasan dari batasan masalah yang telah dipaparkan yaitu: Untuk merancang alat pendeteksi suhu ruangan dan alarm peringatan dengan *NodeMCU*, Untuk menerapkan sensor DHT11 pada alat *prototype* pendeteksi suhu ruangan, Untuk menganalisa hasil dari sensor DHT11 dan menampilkan nilai sensor, dan Untuk menganalisa pengujian sistem monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada penyusunan penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, Metode yang satu ini merupakan metode yang bersifat alamiah dengan melakukan studi terhadap fenomena tertentu. Metode penelitian ialah suatu prosedur atau langkah langkah yang digunakan untuk dalam penelitian tersebut. Adapun metode yang digunakan antara lain.:

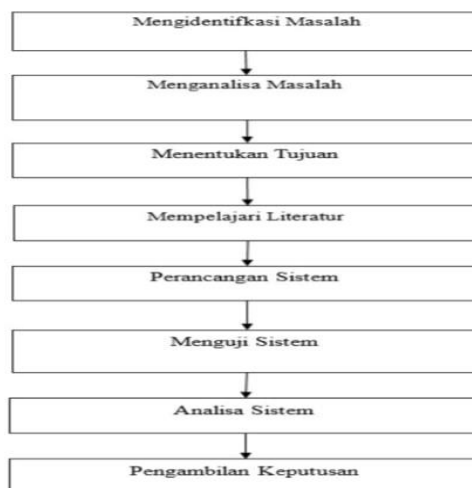
a. Instrumen Penelitian

Pada penelitian sistem proses monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan ini menggunakan instrumen sebagai berikut :

1. Studi Literatur
2. Pengamatan Langsung
3. Pengujian Langsung.

b. Kerangka Kerja

Kerangka kerja adalah langkah-langkah sistematis yang dibuat guna pentlitan dapat berjalan dengan baik dan sempurna. Berikut gambar langkah - langkah sistematis kerangka kerja metodologi penelitian.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

2.2 Metode Perancangan Sistem

Sesuai teori-teori yang sudah dikumpulkan tahap selanjutnya dalam penelitian ini ialah terkait rancang bangun sistem dimulai dengan melakukan analisis permasalahan. Berikut ini tahapan-tahapan penggunaannya yaitu diantaranya:

1. Perencanaan

Pada tahap ini perencanaan pada sistem monitoring suhu dan kelembapan mendapatkan suatu persyaratan yang baik dengan adanya bantuan *software* sebagai media perancangan *design* dan *hardware* sebagai media proses pendeteksian dan penghitungan.

2. Desain

Dengan menggunakan aplikasi *fritzing* untuk media perancangan elektronika dan *Google SketchUp* yang bisa membuat rancang bangun 3 dimensi yang dapat merancang gambaran keseluruhan sistem.

3. Analisa

Untuk mengamati secara detail bagaimana menerapkan *IOT* pada sistem monitoring suhu dan kelembapan menggunakan *NodeMCU* yang digunakan sebagai sistem kendali pada pengisian dan perhitungan dan *hardware* yang sudah ditentukan.

4. Pengujian

Pengujian dilakukan ketika semua sistem telah selesai dan berjalan dengan baik, uji coba dilakukan dengan mengaktifkan sistem secara keseluruhan.

5. Perawatan

Melakukan pemanfaatan kepada sistem secara berkala, dan apakah sistem masih dapat berjalan sesuai tujuan. Perawatan juga meliputi seluruh komponen pendukung sistem.

2.3 NodeMCU

NodeMCU merupakan *microcontroller* yang sudah dilengkapi dengan module WiFi ESP8266 didalamnya. *NodeMCU* bisa dianalogikan sebagai *board arduino*-nya ESP8266, sehingga ini dapat menghemat, tidak perlu mempunyai 2 *device arduino board* dan ESP8266 modul, seperti yang dilakukan oleh Sasmoko dalam penelitian sistem monitoring aliran air dan penyiraman otomatis pada rumah kaca berbasis *IOT* dengan modul ESP8266 [5].

2.4 Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah sensor yang dapat mengukur suhu dan kelembapan udara sekitar. DHT11 merupakan sensor dengan kemampuan dengan tingkat stabilitas yang sangat baik serta memiliki fitur kalibrasi yang sangat akurat. Selain itu, DHT11 memiliki kualitas terbaik, dinilai dari respon, pembacaan data yang cepat, dan kemampuan anti-*interference*. DHT11 memiliki konsumsi daya yang rendah, yaitu 5 V *power supply* tegangan dan rata-rata maksimum saat ini sekitar 0.5 mA [6].

2.5 Modul MP3-TF-16P

MP3-TF-16P / *DF Player Mini* adalah modul MP3 kecil dan murah dengan output yang disederhanakan langsung ke *speaker*. Modul ini dapat digunakan sebagai modul yang berdiri sendiri dengan baterai terpasang, *speaker* dan tombol tekan atau digunakan dalam kombinasi dengan Arduino UNO atau lainnya dengan kemampuan RX/TX [7].

2.6 Speaker

Speaker adalah perangkat keras output yang mengeluarkan hasil dari proses audio menjadi output suara. Cara kerjanya adalah dengan mengubah sinyal elektrik menjadi frekuensi audio dengan membran atau penggetar. *Speaker* memiliki peranan penting untuk menghasilkan output dari proses audio [8].

2.7 OLED 0,96" I2C Display

OLED (Organic Light Emitting Diode) adalah dioda pemancar cahaya (LED) di mana lapisan *electroluminescent* yang dipancarkan adalah lembaran senyawa organik yang memancarkan cahaya ketika arus listrik melewatinya. Lapisan bahan semikonduktor organik ini berada di antara dua elektroda. Biasanya salah satu elektroda transparan dapat menampilkan text, gambar bentuk, gambar bitmap dengan menghubungkannya ke papan *NodeMCU*. Mempunyai layar 0,96 inch dengan kerapatan layar 128x64 pixels digunakan sebagai penampil pada prototipe [9].

2.8 Arduino IDE

IDE adalah singkatan dari "*Integrated Development Environment*": ini adalah perangkat lunak resmi yang diperkenalkan oleh Arduino.cc, yang terutama digunakan untuk mengedit, menyusun, dan mengunggah kode di Perangkat Arduino. Pada artikel ini, kami akan memperkenalkan Perangkat Lunak, cara menginstalnya, dan menyiapkannya untuk mengembangkan aplikasi menggunakan modul Arduino [10]. Arduino adalah proyek open sources juga merupakan platform komputasi fisik yang berbasis pada mikrokontroler, platform ini banyak dipergunakan dan sudah diketahui oleh banyak orang. Sehingga muncul Arduino IDE sebagai dasar bahasa pemrograman untuk memproses dan memprogram mikrokontroler [11].

2.9 Google SketchUp

Google SketchUp adalah program grafis 3D yang dikembangkan oleh Google yang mengombinasikan seperangkat alat (*tools*) yang sederhana, namun sangat handal dalam desain grafis 3D di dalam layar komputer. Program grafis ini berhasil menjadi pendatangbaru di dunia grafis 3D yang disegani dan mampu menyamai keunggulan berbagai perangkat lunak grafis 3D lainnya yang terlebih dahulu dikenal [12].

2.10 Blynk

Aplikasi *Blynk* merupakan aplikasi yang didesain untuk mengerjakan pekerjaan *IOT(Internet of Things)*. Aplikasi ini dapat mengontrol piranti keras melalui jarak jauh. Ia bisa dipergunakan untuk menampilkan data sensor, menyimpan data tersebut dan berbagai pekerjaan menarik lainnya [13].

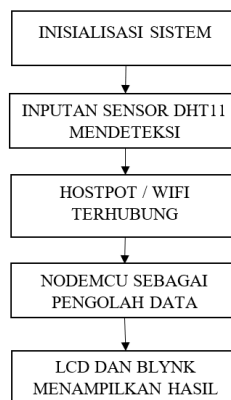
2.11 Fritzing

Fritzing adalah salah satu dari perangkat lunak gratis yang dapat dipergunakan dengan baik untuk belajar elektronika [14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Algoritma Sistem

Algoritma sistem adalah pengaturan dalam desain sistem untuk mengimplementasikan suatu algoritma dalam penelitian yang sedang berlangsung. Algoritma sistem adalah sebuah proses, cara kerjanya dimulai dengan input dan output. Oleh karena itu, algoritma sistem memegang peranan penting dalam penelitian perancangan sistem yang akan dikembangkan menjadi sebuah program.



Gambar 2. Tahapan sistem monitoring suhu dan kelembapan

Beberapa penjelasan dari algoritma sistem yaitu sebagai berikut :

1. Inisialisasi sistem
Pada tahap inisialisasi sistem ini adalah suatu awalan proses pada sistem monitoring suhu dan kelembapan menggunakan *NodeMCU* yang akan dijalankan sebelum melanjutkan proses yang lainnya.
2. Inputan sensor DHT11 mendeteksi
Berfungsi sebagai inputan yang mendeteksi sebuah lingkungan, setelah data inputan sudah terdeteksi lalu sensor akan mengirimkan data pada *NodeMCU* dalam bentuk data atau sinyal digital. Data digital hanya memiliki dua kondisi yaitu 0 dan 1.
3. Hotspot / Wifi
Sebuah sinyal internet yang berfungsi pada sistem ini sebagai konektor atau penghubung antara aplikasi *blynk* dan *NodeMCU* ESP8266.
4. *NodeMCU* sebagai pengolahan data
NodeMCU ESP8266 akan mengolah data yang dikirim oleh sensor DHT11, data yang dikirim berupa data analog yang telah di olah ke data digital, data digital dikirim melalui filter ke register data digital. Data dapat dikumpulkan dari register dan dapat dikirim ke *NodeMCU* mengikuti protokol komunikasi antar muka I2C.
5. LCD dan *Blynk* menampilkan hasil
Fungsi LCD pada sistem ini ialah sebagai media untuk menampilkan hasil data yang telah dikirimkan oleh sensor pada *NodeMCU* ESP8266. Pada tahap ini lcd akan menyala serta menampilkan hasil dari pengolahan data sistem monitoring suhu dan kelembapan. Tampilan lcd akan di program untuk menampilkan dua kondisi awal yaitu suhu dan kelembapan. Dan aplikasi *blynk* sebagai media *online* untuk menampilkan pada *hanphone* atau komputer.

3.2 Metode Perancang Sistem

Sesuai teori-teori yang sudah dikumpulkan tahap selanjutnya dalam penelitian ini ialah terkait rancang bangun sistem dimulai dengan melakukan analisis permasalahan. Tahap berikutnya ialah menentukan algoritma sistem untuk membuat kondisi sistem yang sesuai dengan memperhatikan tahap-tahap kerja sistem dan hubungan antar komponen yang digunakan dalam perancangan sistem ini. Dalam konsep penulisan metode perancangan sistem adalah salah satu unsur yang penting dalam penelitian. Berikut ini tahapan-tahapan penggunaannya :

1. Perencanaan
Pada tahap ini perencanaan pada sistem monitoring suhu dan kelembapan mendapatkan suatu persyaratan yang baik dengan adanya bantuan *software* sebagai media perancangan design dan *hardware* sebagai media proses pendeteksian dan penghitungan.
2. Desain
Dengan menggunakan aplikasi *fritzing* untuk media perancangan elektronika dan *Google SketchUp* yang bisa membuat rancang bangun 3 dimensi yang dapat merancang gambaran keseluruhan sistem.
3. Analisa
Untuk mengamati secara detail bagaimana menerapkan *IOT* pada sistem monitoring suhu dan kelembapan menggunakan *NodeMCU* yang digunakan sebagai sistem kendali pada pengisian dan perhitungan dan *hardware* yang sudah ditentukan.
4. Pengujian
Pengujian dilakukan ketika semua sistem telah selesai dan berjalan dengan baik, uji coba dilakukan dengan mengaktifkan sistem secara keseluruhan.
5. Perawatan
Melakukan pemanfaatan kepada sistem secara berkala, dan apakah sistem masih dapat berjalan sesuai tujuan. Perawatan juga meliputi seluruh komponen pendukung sistem.

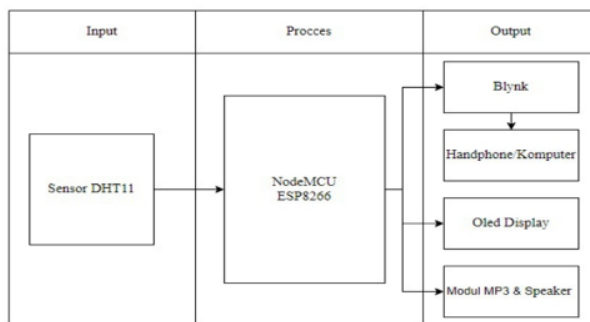
3.3 Model Perancangan Sistem

perancangan sistem monitoring suhu dan kelembapan ini menggunakan metode agile. Metode *agile* merupakan sebuah metodologi dalam pengembangan *software* yang didasarkan pada proses pengerjaan berulang yang terdiri dari aturan dan solusi yang sudah disepakati. Berberapa penjelasan mengenai tahapan penggunaan metode *Agile* ,yaitu sebagai berikut :

1. *Requirements*
Requirements sebagai bentuk persyaratan terhadap pihak bank BRI, persyaratan ini diajukan guna mendapatkan kesepakatan dalam pembuatan sistem monitoring suhu dan kelembapan pada bank BRI unit disimpang marindal.
2. *Design*
Untuk melakukan perancangan dalam membangun sistem monitoring suhu dan kelembapan sesuai yang sudah di sepakati. Menunjukkan hasil visual yang sudah di rancang kepada pihak bank BRI.
3. Pembuatan alat
Pembuatan alat monitoring suhu dan kelembapan ini dilakukan sesuai dengan prosedur dan desain dengan persyaratan yang telah disepakati oleh pihak bank.
4. *Test*
Pengetesan alat setelah dirancang guna untuk menguji apakah alat bekerja dengan baik atau tidak, jika alat mengalami kendala maka akan dilakukan riset dan perbaikan.
5. Review
Dilakukan guna mengetahui kepuasan pihak bank terhadap alat yang sudah dirancang, sudah sesuai dengan kesepakatan atau belum.

3.4 Block Diagram Sistem

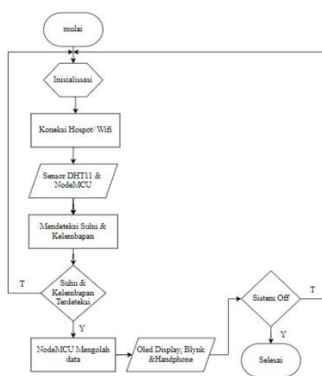
Dalam penelitian ini, terdapat komponen utama seperti sensor DHT11 untuk melakukan penyadapan suhu dan kelembapan. Kemudian data tersebut diproses menggunakan *NodeMCU* ESP8266 yang nantinya hasil pemrosesan data akan ditampilkan pada *OLED display* serta terdapat aplikasi *blynk* untuk menampilkan hasil pada *smartphone* atau komputer.



Gambar 3. Diagram Block

3.5 Flowchart Sistem

Flowchart sistem ialah bagan-bagan yang menunjukkan alur kerja dalam suatu sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur pada sistem. Berikut gambar dibawah ini adalah sebuah alur kerja sistem alat pada penelitian yang terdapat di dalam flowchart sistem sistem monitoring suhu ruangan dengan voice sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU*.



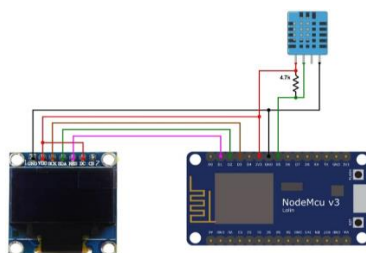
Gambar 4. Flowchart Sistem

3.6 Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini dibagi beberapa rangkaian yang akan dibuat menjadi satu keseluruhan sistem. Adapun rangkaian sistem monitoring suhu dan kelembapan dengan voice sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU* sebagai berikut :

1. Rangkaian *OLED* Display Dan Sensor DHT11

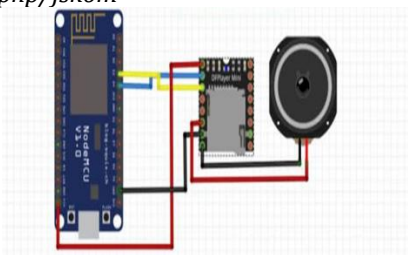
Dimana sensor ini berfungsi untuk mendeteksi kondisi detak jantung(BPM) dan kadar oksigen dalam darah(SpO2). Berikut merupakan gambar Rangkaian Sensor MAX30100 dari sistem yang akan di rancang.



Gambar 5. Rangkaian sensor DHT11 dan *OLED* display

2. Rangkaian *NodeMCU* Dengan Modul MP3

Pada sistem monitoring suhu dan kelembapan ruangan dan voice sebagai pemberitahuan, dimana modul mp3 di fungsikan sebagai media untuk merekam suara dan speaker sebagai penyalur suara yang sudah direkam. Rangkaian ini dihubungkan langsung pada *NodeMCU*.



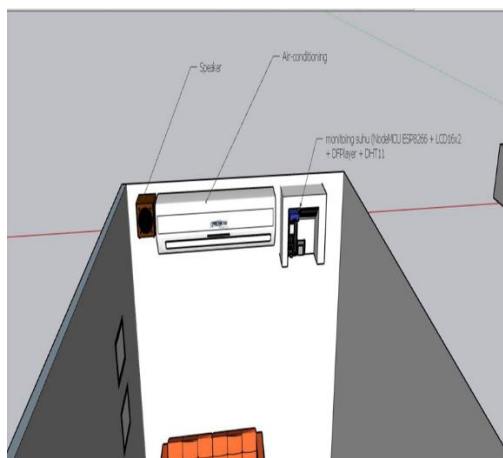
Gambar 6. Gambar Rangkaian *OLED 0,96" I2C Display*

3.7 Perancangan Model/Prototipe

Pada perancangan model ini bertujuan untuk menggambar sebuah rancangan bangun sistem Monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU* yang akan dibuat dalam bentuk 3D. Perancangan ini menggunakan *software Google Skethcup*.

1. Pandangan Dari Arah Depan

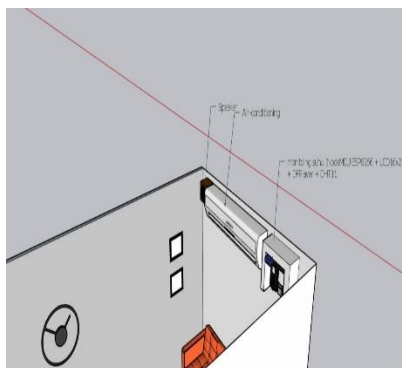
Pada gambar dibawah ini terlihat rancangan alat monitoring suhu dan kelembapan ruangan dari arah depan . Yang dimana pada rancangan tersebut yang terdiri dari komponen yang digunakan tersusun rapi sesuai dengan posisinya masing – masing.



Gambar 7. rancangan alat dari arah depan

2. Pandangan Dari Samping

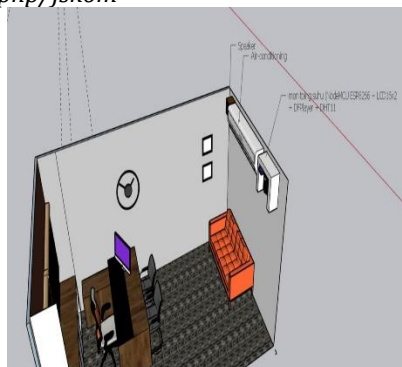
Pada gambar dibawah ini terlihat keadaan alat dimana komponen-komponen sistem diletakkan pada *prototype* yang menjadi simulasi pada sistem ini simulasi alat yang terlihat dari arah kanan.



Gambar 8. rancangan alat dari samping

3. Pandangan Dari Dalam

Pada gambar dibawah ini terlihat keadaan ruangan dari dalam dimana komponen-komponen sistem diletakkan pada *prototype* yang menjadi simulasi pada sistem ini.



Gambar 9. rancangan alat dari dalam

3.8 Implementasi

Implementasi pada sistem monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU* adalah sebagai berikut:

3.8.1 Rangkaian *NodeMCU* ESP8266

Pada rangkaian sistem monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU*. *NodeMCU* ESP8266 sebagai kendali utama, terdapat beberapa pin yang akan digunakan untuk menghubungkan komponen yaitu pin D7, dan 3.3V, GND. Fungsi dalam pembuatan alat sistem monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU*, alat ini berfungsi sebagai pemroses atau pengolah data yang dikirimkan oleh sensor.



Gambar 10. Rangkaian *NodeMCU* ESP8266

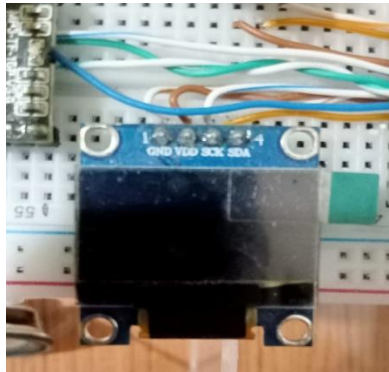
3.8.2 Rangkaian Sensor DHT11

Penggunaan *OLED* display pada sistem ini adalah sebagai media untuk menampilkan hasil dari pengeolahan data yang dilakukan pada *NodeMCU*. Berikut dibawah ini gambar rangkaian *OLED* display:



Gambar 11. Rangkaian Sensor DHT11

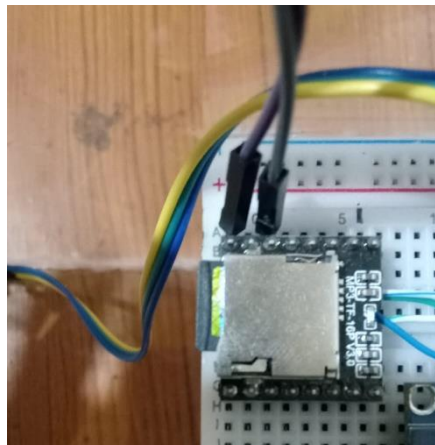
Penggunaan *OLED* display pada sistem ini adalah sebagai media penampil hasil dari pengolahan data yang dilakukan pada *NodeMCU*. Berikut dibawah ini gambar rangkaian *OLED* display:



Gambar 12. Rangkaian IRF 520 dan Fan Dc 12v

3.8.4 Rangkaian Modul MP3-TF-16P

Modul MP3 ini digunakan sebagai penyimpanan suara yang akan digunakan untuk notifikasi pemberitahuan pada monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU*.



Gambar 13. Rangkaian Modul MP3 TF-16P

3.8.5 Rangkaian Speaker

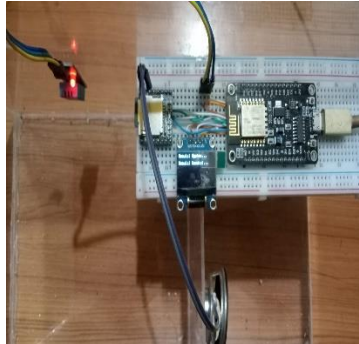
Speaker ini berfungsi untuk mengeluarkan suara pemberitahuan yang digunakan pada sistem monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU*.



Gambar 14. Rangkaian Speaker

3.8.6 Rangkaian keseluruhan

Rangkaian keseluruhan dari sistem monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU* yang akan dibuat. Pada rangkaian dibawah menggambarkan suatu keseluruhan komponen elektronika yang dirangkai menjadi satu terdapat input, proses dan output.



Gambar 15. Rangkaian Keseluruhan

3.9 Pengujian

Dalam pengujian sistem ini akan dilakukan beberapa pengecekan untuk mengetahui masing – masing fungsi dan cara kerja dari keseluruhan pada sistem alat yang dibuat. Biasanya dalam penerapan terhadap pengujian sistem ini akan melakukan sistem kerja pada bagian – bagian paling utama hingga bagian secara keseluruhan sistem. Adapun dalam pengujian sistem ini terdapat beberapa pengujian diantaranya, yaitu:

3.9.1 Pengujian Sistem

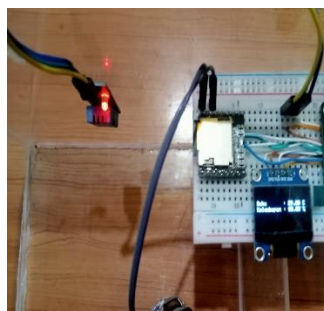
Pengujian sistem merupakan pengujian berdasarkan spesifikasi / kebutuhan perangkat yang digunakan. Pengujian ini biasanya dilakukan berdasarkan spesifikasi yang dianalisa secara informal dan manual. Berikut dibawah ini adalah tampilan pengujian sistem pada alat monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU*.



Gambar 16. Pengujian Sistem

3.9.2 Pengujian Sensor DHT11

Pada bagian ini dilakukan pengujian terhadap sensor DHT11 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan, pengujian ini akan dilakukan dengan cara meletakkan alat pada ruangan yang digunakan sistem ini di simulasikan menggunakan prototype. Seperti gambar dibawah ini :



Gambar 17. Pengujian Sensor DHT11

3.9.3 Tampilan *OLED* Display

Pada alat sistem monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU*, hasil dari pendeteksian sensor akan ditampilkan pada layar *OLED* display. Seperti gambar dibawah ini:



Gambar 18. Tampilan Pada *OLED Display*

3.9.4 Menampilkan Hasil Pada Aplikasi *Blynk*

Selain menampilkan hasil nilai pendeteksian sensor pada *OLED* display, hasil pendeteksian juga akan ditampilkan pada aplikasi *Blynk* yang ada pada handphone atau komputer. Tampilan yang akan digunakan pada aplikasi *Blynk* untuk menampilkan hasil nilai dari pendeteksian sensor sebagai berikut :



Gambar 19. Tampilan Pada *OLED Display*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, pengujian dan Analisa hasil terhadap *prototype* alat monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU* dapat diambil beberapa kesimpulan. Antara lain, yaitu, mempersiapkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam perancangan alat pendeteksi suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan seperti sensor DHT11, *NodeMCU* esp6288, modul mp3, *speaker*, lalu dilakukan sebuah perancangan alat sesuai dengan yang diharapkan, dan menerapkan sensor DHT11, langkah pertama melakukan perancangan desain casing *prototype*. Kemudian melakukan perancangan alat yang terdiri dari sensor DHT11, Sambungkan Sensor DHT11 ke *NodeMCU*, pin keluaran dari sensor DHT11 yang terhubung ke pin masukan pada *NodeMCU*. Sensor DHT11 memiliki tiga pin: VCC, GND, dan DATA (data suhu dan kelembaban). Hubungkan masing-masing pin sesuai dengan yang akan digunakan pada Cara kerja pada alat monitoring suhu ruangan dengan *voice* sebagai pemberitahuan berbasis *NodeMCU* ESP8266, setelah semua komponen yang digunakan sudah selesai di rakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak Ardianto pranata dan Bapak Feri Setiawan atas arahan dan bimbingannya selama proses pengerjaan skripsi hingga sampai ke penyusunan jurnal ini dan kepada seluruh jajaran Manajemen, Dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Rifaldi, "Penerapan *Internet of Things* Pada *Prototype* Smart Home Menggunakan Pola Suara Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, hal. 1689–1699, 2021.
- [2] M. F. B. Pratama, R. Alfiandi, dan D. P. Rahayu, "Perancangan Sistem Pendeteksi Suhu Ruangan Yang Ideal Berbasis *Internet of Things (IOT)* Di Smk Perintis," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 7, no. 1, hal. 22–31, 2022, doi: 10.29100/jupi.v7i1.2138.
- [3] F. Vinola dan A. Rakhman, "Sistem Monitoring dan Controlling Suhu Ruangan Berbasis *Internet of Things*," *J. Tek. elektro dan Komput.*, vol. 9, no. 2, hal. 117–126, 2020.
- [4] E. B. Raharjo, S. Marwanto, dan A. Romadhona, "Rancangan Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Ruang Server," *Teknika*, vol. 6, no. 2, hal. 61–68, 2019.
- [5] M. H. Barri, B. A. Pramudita, dan A. P. Wirawan, "Prototipe Sistem Penyiram Tanaman Otomatis dengan Sensor Soil Moisture Dan Sensor DHT11," *ELECTROPS J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, hal. 9, 2023, doi: 10.30872/electrops.v1i1.9373.
- [6] P. Prasetyawan, S. Samsugi, dan R. Prabowo, "Internet of Thing Menggunakan Firebase dan *NodeMCU* untuk Helm Pintar," *J. ELTIKOM*, vol. 5, no. 1, hal. 32–39, 2021, doi: 10.31961/eltikom.v5i1.239.
- [7] A. H. P. Subakti, A. M. H. Pardede, dan M. A. S. Syari, "Rancangan Sistem Notifikasi Kedatangan Pembeli Dengan Suara Menggunakan Arduino," *JTIK (Jurnal Tek. Inform. Kaputama)*, vol. 7, no. 1, hal. 10–16, 2023, doi: 10.59697/jtik.v7i1.24.
- [8] H. Putriana dan I. Mz, "Perilaku Antisosial Dalam Pandangan Islam," *J. Stud. Insa.*, vol. 8, no. 2, hal. 69, 2021, doi: 10.18592/jsi.v8i2.3660.
- [9] S. A. Kadir, Yuniarti, Astriana, dan I. A. Hasim, "Kacamata Cerdas untuk Melihat Hasil Pengukuran Tegangan Berbasis Mikrokontroler," *Sntei*, no. September, hal. 300–304, 2021.
- [10] R. Y. Endra, A. Cucus, F. N. Afandi, dan M. B. Syahputra, "Model Smart Room Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 10, no. 1, 2019, doi: 10.36448/jsit.v10i1.1212.
- [11] Dzulhidayat, "RANCANG BANGUN RESUSITASI JANTUNG PARU MENGGUNAKAN ARDUINO," *γ787*, no. 8.5.2017, hal. 2003–2005, 2022.
- [12] A. & Ramdani, "PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D SKETCHUP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA Ilham Rio Aditya," 2019.
- [13] Muhammad Fadli, Annisa Kamila Insani, Kasamira Delima, dan Tyrra Aulia Rahma Mahfud, "Kajian Mekanika pada Materi Pesawat Sederhana: Review Publikasi Ilmiah," *Mitra Pilar J. Pendidikan, Inovasi, dan Terap. Teknol.*, vol. 1, no. 2, hal. 171–190, 2022, doi: 10.58797/pilar.0102.09.
- [14] F. Fahmizal, S.T.M.S., Prof. Dr. Drs. Afrizal Mayub, M.K., Ir. Muhammad Arrofiq, S.T.M.T.P.D.I.P.M., Ruciyanti, *Mudah Belajar Arduino dengan Pendekatan berbasis Fritzing, Tinkercad dan Proteus*. DEEPUBLISH, 2022. [Daring]. Tersedia pada: https://books.Google.co.id/books?id=4b1_EAAAQBAJ