

## MEMBANGUN APLIKASI TEMPERY MENGGUNAKAN BLYNK UNTUK MENGUKUR SUHU SECARA OTOMATIS

Yaya Suharya<sup>1</sup> , Irfan<sup>2</sup>

1. Teknik Informatika, Universitas Bale Bandung
2. Teknik Informatika, Universitas Bale Bandung

### ABSTRACT

*Web usage mining is the application of data mining techniques to find usage patterns from web data and to better understand and serve the needs of web-based applications. The web usage mining method uses some background knowledge such as web content, website topology, hierarchy, user navigation and restrictions. In this study the authors propose a new collaborative filtering-based methodology recommendation that deals with excess product problems on large e-commerce sites. The purpose of extracting data is to discover user behavior when accessing the web. This research provides an area of data mining for web usage, theories and future research trends. Web usage mining relates to the technique of extracting log data for user performance used in web-based applications and supports design, e-commerce, services. Web usage mining has three phases, namely preprocessing, pattern detection and pattern learning. The importance of the method of analyzing web data log patterns that have noise and problems when preprocessing. To learn data collection patterns must be professional. Also discussed are various applications for extracting web usage data and existing problems, as well as work related to web usage mining. In this research, we conclude several problems with web usage mining such as finding the desired information, finding related information, learning valuable knowledge, recommendations or personalizing data.*

*Key Word: Web, web usage mining, web log.*

### ABSTRAK

Menjaga kestabilan suhu laboratorium komputer sangatlah penting karena suhu memiliki keterkaitan erat dengan perangkat elektronik serta kenyamanan pengguna. Suhu yang terlalu panas dan terlalu tinggi dapat mempengaruhi kinerja perangkat elektronik serta kenyamanan pengguna. Dibutuhkan pengawasan secara berkelanjutan untuk dapat mengatasi permasalahan akibat suhu yang tidak sesuai tersebut. Mikrokontroler kini semakin berkembang pesat dan semakin banyak diminati dalam aplikasi sistem kendali. Bahkan saat ini sudah banyak mikrokontroler yang sudah dalam bentuk modul. Salah satu modul mikrokontroler yang banyak digunakan adalah NodeMCU ESP8266. NodeMCU ESP8266 adalah jenis suatu papan yang berisi mikrokontroler dan dapat membantu dalam pembuatan prototype produk lot. NodeMCU ESP8266 menggunakan koneksi wifi menjadikan mikrokontroler ini dapat terhubung melalui perangkat Smartphone. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi Tempery yang dapat memantau suhu laboratorium komputer secara berkelanjutan. Sistem yang dibuat berupa suatu sistem monitoring suhu ruangan melalui aplikasi Blynk. Sensor suhu dipasang pada laboratorium komputer untuk mengetahui kondisi suhu setiap waktu. Sehingga user dapat memonitor suhu dari manapun user berada. Sistem monitoring suhu yang penulis buat menggunakan perangkat berupa NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler, handphone, sensor suhu DHT11 yang akan mendeteksi suhu ruangan. Sedangkan software yang dipakai berupa Arduino IDE dan aplikasi android yaitu Blynk. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat mencegah kerusakan pada alat elektronik yang terdapat pada laboratorium komputer akibat kondisi suhu yang tidak sesuai serta kenyamanan pengguna.

Kata Kunci: Monitoring, Suhu, NodeMCU ESP8266, Mikrokontroler.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menjaga kestabilan suhu laboratorium komputer sangatlah penting karena suhu memiliki keterkaitan erat dengan perangkat elektronik serta kenyamanan pengguna laboratorium komputer. Suhu yang terlalu panas dapat mempengaruhi kinerja perangkat elektronik serta kenyamanan dalam melakukan kegiatan di laboratorium komputer. Dibutuhkan pengawasan secara berkelanjutan untuk dapat mengatasi permasalahan akibat suhu yang tidak sesuai tersebut.

Mikrokontroler kini semakin berkembang pesat dan semakin banyak diminati dalam aplikasi sistem kendali. Bahkan saat ini sudah banyak mikrokontroler yang sudah dalam bentuk modul. Salah satu modul mikrokontroler yang banyak digunakan adalah NodeMCU ESP8266. NodeMCU ESP8266 adalah jenis suatu papan yang berisi mikrokontroler dan dapat membantu dalam pembuatan prototype produk lot. NodeMCU ESP8266 menggunakan koneksi wifi menjadikan mikrokontroler ini dapat terhubung melalui perangkat Smartphone.

Sejalan dengan perkembangan teknologi tersebut, penulis mendapati satu studi kasus yang menarik untuk dikaji. FTI adalah salah satu Fakultas yang terdapat di UNIBBA, Sekretariat Fakultas Teknologi Informasi yang berlokasi di Jl.R.A.A Wiranatakusuma No. 7 Baleendah. FTI sendiri memiliki ruang laboratorium komputer yang cukup baik. Namun ada beberapa permasalahan yang ada dalam pengelolaan laboratorium komputer tersebut terutama dalam pengawasan suhu, diantaranya adalah:

1. Tidak dapat memastikan bahwa suhu laboratorium komputer berada di batas suhu yang ideal.
2. Monitoring suhu masih dilakukan dengan mengamati langsung.
3. Pengaturan kondisi suhu laboratorium komputer masih dilakukan secara manual.

Oleh karena itu diperlukan suatu aplikasi yang dapat memonitor suhu ruangan setiap waktu. Dimana suhu laboratorium dapat dimonitor oleh sebuah aplikasi, sehingga suhu laboratorium dapat terjaga kestabilan suhunya. Dengan aplikasi monitoring yang dibuat ini monitoring suhu tidak lagi dilakukan secara manual, tetapi telah didukung oleh aplikasi android yaitu aplikasi Tempery yang artinya pengguna tidak perlu lagi mengamati langsung untuk memonitor suhu, pengguna dapat menggunakan handphone untuk melakukan proses monitoring dengan cara membuka aplikasi, jadi pengguna dapat memonitor dari mana saja dan mengamatinya secara terus menerus. Sistem monitoring suhu yang dibuat menggunakan perangkat berupa

NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler, sensor suhu DHT11 yang akan mendeteksi suhu suatu ruangan.

Sedangkan aplikasi android yang dipakai adalah Blynk.

Sehubungan dengan hal diatas inilah, penulis berkeinginan untuk mengembangkan sebuah sistem monitoring suhu ruangan dengan menggunakan aplikasi android yaitu Blynk dan modul NodeMCU ESP8266. Judul yang akan diangkat untuk penelitian ini adalah "Membangun Aplikasi Tempery Menggunakan Blynk Untuk Mengukur Suhu Secara Otomatis".

## II. KAJIAN TEORITIS

### 2.1. Suhu

Menurut Supomo (2007), suhu atau temperatur adalah derajat panasdinginnya suatu benda. Keadaan suhu sebuah benda dikatakan berubah apabila pada benda tersebut mengalami perubahan diantaranya: perubahan kimia, wujud, volume, dan warna. Energi kinetik partikel – partikel pada suatu benda merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi suhu.

Menurut Santoso (2007) Suhu udara adalah ukuran energi kinetik rata – rata dari pergerakan molekul-molekul. Suhu suatu benda ialah keadaan yang menentukan kemampuan benda tersebut, untuk memindahkan (transfer) panas ke benda- benda lain atau menerima panas dari benda-benda lain tersebut. Suhu udara adalah derajat panas dari aktifitas molekul dalam atmosfer. Alat untuk mengukur suhu temperatur atau derajat panas disebut thermometer.

### 2.2. Monitoring

Menurut Zainal Arifin (2010) Monitoring adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (awareness) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu.

Menurut Nurcholis (2009), Monitoring merupakan kegiatan mengamati atau meninjau kembali serta mengawasi secara terus menerus terhadap pelaksana program atau kegiatan yang sedang berjalan dengan tujuan untuk pengendalian

atas pencapaian tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan untuk kemudian diambil tindakan korektif bagi penyempurna dan pengembangan lebih lanjut.

### 2.3. Mikrokontroler

Mikrokontroler (pengendali mikro) pada suatu rangkaian elektronik berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik (Heri & Aan, 2017). Di dalam sebuah IC mikrokontroler terdapat CPU, memori, timer, saluran komunikasi serial dan paralel, port input/output, ADC, dll. Mikrokontroler digunakan dalam sistem elektronik modern, seperti: sistem manajemen mesin mobil, keyboard computer, instrument pengukuran elektronik (seperti multimeter digital, synthesizer frekuensi, dan osiloskop), televisi, radio, telepon digital, mobile phone, microwave oven, IP Phone, printer, scanner, kulkas, pending ruangan, CD/DVD player, kamera, mesin cuci, PLC (Programmable Logic Controller), robot, sistem otomasi, sistem akuisisi data, sistem keamanan, peralatan medis (MRI, CT SCAN, ECG, EEG, USG), sistem EDC (Electronic Data Capture), mesin ATM, modem, router, dll.

### 2.4. NodeMCUESP8266

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit. (Saputro, 2017).

### 2.5. Internet Of Things (IoT)

Internet of Things merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Pada

dasarnya, Internet of Things mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis Internet. Sebuah perangkat IoT memiliki sebuah radio yang dapat mengirim dan menerima koneksi wireless. Protokol wireless IoT didesain untuk memenuhi beberapa servis dasar beroperasi dengan daya dan bandwidth yang rendah, dan bekerja dalam jaringan mesh. Beberapa perangkat bekerja pada frekuensi bidang 2,4 GHz, yang juga digunakan oleh wifi dan bluetooth, dan cakupan sub GHz. Frekuensi sub GHz tersebut termasuk 868 dan 915 MHz, memiliki keuntungan dalam rendahnya interferensi.

### 2.6. Arduino IDE

Software IDE arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari platform wiring, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, hardware-nya menggunakan prosesor Atmel AVR dan software-nya memiliki Bahasa pemrograman C++ yang sederhana dan fungsi-fungsinya yang lengkap, sehingga Arduino mudah dipelajari oleh pemula.

### 2.7. Blynk

Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain. Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama, yaitu Aplikasi, Server, dan Libraries. Blynk server berfungsi untuk menangani semua komunikasi diantara smartphone dan hardware. Widget yang tersedia pada Blynk diantaranya adalah Button, Value Display, History Graph, Twitter, dan Email. Blynk tidak terikat dengan beberapa jenis mikrokontroler namun harus didukung hardware yang dipilih. NodeMCU dikontrol dengan Internet melalui WiFi, chip ESP8266, Blynk akan dibuat online dan siap untuk Internet of Things.

### 2.8. Aplikasi Tempery

Aplikasi ini adalah aplikasi untuk memonitoring suhu dari jarak jauh serta dapat mengatur suhu secara otomatis, dimana aplikasi ini di upload ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266

serta dapat terkoneksi dengan Blynk. NodeMCU ESP8266 ini yang mengatur kinerja sensor-sensor lain seperti sensor suhu DHT11, relay, LCD, serta Buzzer.

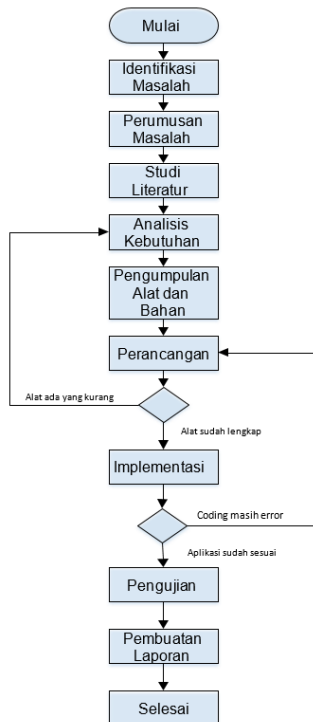
Aplikasi ini dapat menampilkan suhu terkini dan mengatur suhu supaya berada dalam batas ideal, apabila suhu ruangan melebihi batas ideal maka aplikasi akan mengirim peringatan berupa notifikasi ke Blynk serta menyalakan Buzzer sebagai peringatan bahwa suhu melebihi batas ideal. Dan selanjutnya aplikasi ini secara otomatis menyalakan relay untuk menyalakan AC agar suhu dapat kembali berada dalam batas ideal.

### 2.9. DHT11

Sensor DHT11 adalah sensor suhu dan kelembapan udara. Range kelembapan yang dapat diukur antara 20%-90% RH dengan tingkat akurasi kurang lebih 4% RH dan sensitivitas 1% RH. Serta range suhu yang dapat diukur 0-50 derajat celsius. DHT11 memiliki 4 pin, yang terdiri dari pin VCC, DATA, NC, dan GND.

## III. METODE PENELITIAN

### 3.1 Kerangka Berpikir



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir

### 3.2 Analisis Kebutuhan

Dalam penelitian ini perlu dilakukannya analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan tersebut terdiri dari analisis kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak. Berikut penjelasannya:

#### 1. Perangkat Keras

Dalam penelitian ini dibutuhkan perangkat keras. Perangkat keras tersebut terbagi menjadi perangkat keras utama dan perangkat keras pendukung.

Adapun untuk perangkat keras utama yaitu:

- DHT11, merupakan sensor suhu.
- NodeMCU ESP8266 V3, sebagai mikrokontroler.
- LCD 16x2.
- I2C ICC.
- Bread Board*.
- Kabel *Jumper*.
- Relay.
- Buzzer.

Adapun untuk perangkat keras pendukung yaitu:

- Laptop.
- Handphone*.
- Solder.

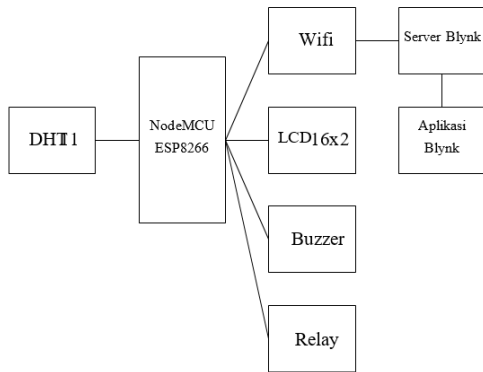
#### 2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini terbagi menjadi perangkat lunak utama dan perangkat lunak pendukung. Untuk perangkat utamanya adalah Bahasa pemrograman C. Untuk perangkat lunak pendukung yaitu sebagai berikut:

- OS Window 2010.
- Microsoft Word 2013.
- Microsoft Visio 2013.
- Arduino IDE.
- Fritzing.
- Paint.
- Aplikasi Blynk

## IV. IMPLEMENTASI

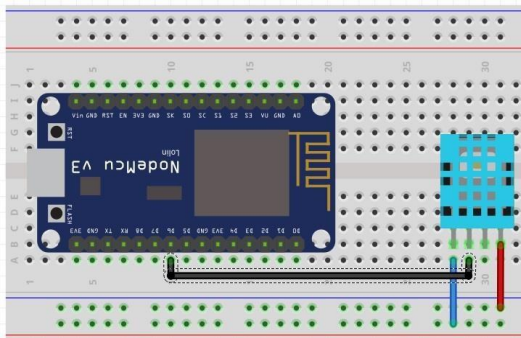
### 4.1 Blok Diagram Monitoring Suhu



Gambar 4.1 Blok diagram monitoring suhu

### 1. Rangkaian Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah sebagai sensor



suhu. DHT11 memiliki 4 pin, yang terdiri dari pin VCC, DATA, NC, dan GND. Berikut rangkaian sensor DHT11:

Gambar 4.2 Rangkaian Sensor DHT11 dengan NodeMCU ESP8266

### 2. Rangkaian LCD 16 x 2 dan I2C

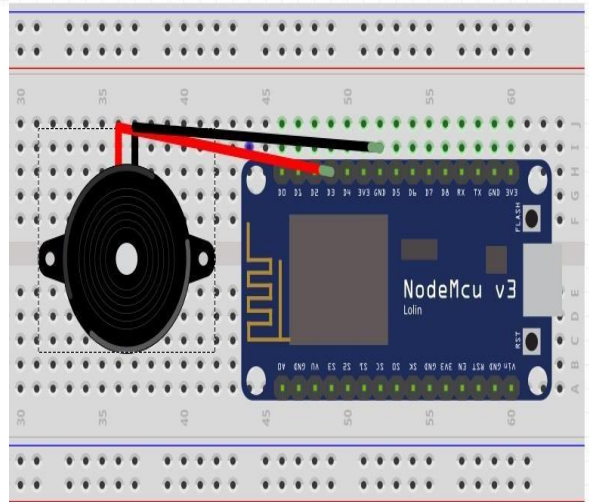
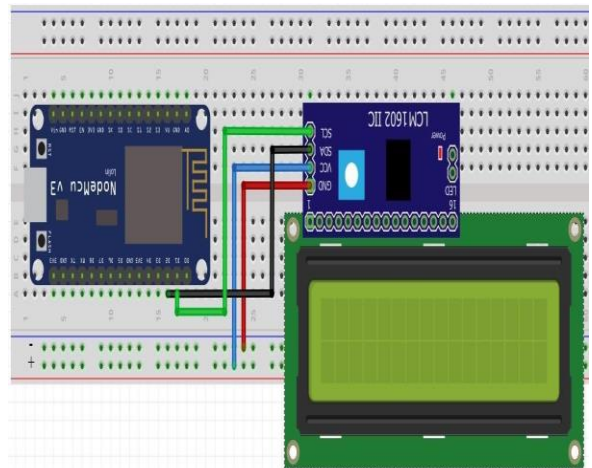
LCD 16 x 2 berfungsi sebagai pengendali tampilan karakter. Dalam penelitian ini digunakan untuk menampilkan data suhu. Normalnya modul LCD dikendalikan secara paralel baik untuk jalur data maupun kontrollernya. Namun jalur paralel memakan banyak pin di sisi controller. Setidaknya membutuhkan 6-7 pin untuk mengendalikan sebuah modul LCD. Oleh sebab itu ditambahlah sebuah modul I2C untuk mengurangi penggunaan pin yang terlalu banyak, sehingga membutuhkan 2 jalur kabel saja yaitu SDA dan SCL.

Berikut adalah rangkaian LCD 16 x2 dan IC2 dengan NodeMCU ESP8266:

Gambar 4.3 Rangkaian LCD 16 x 2 I2C

Rangkaian Buzzer  
 Buzzer berfungsi sebagai alarm

indikator yang akan aktif ketika nilai yang



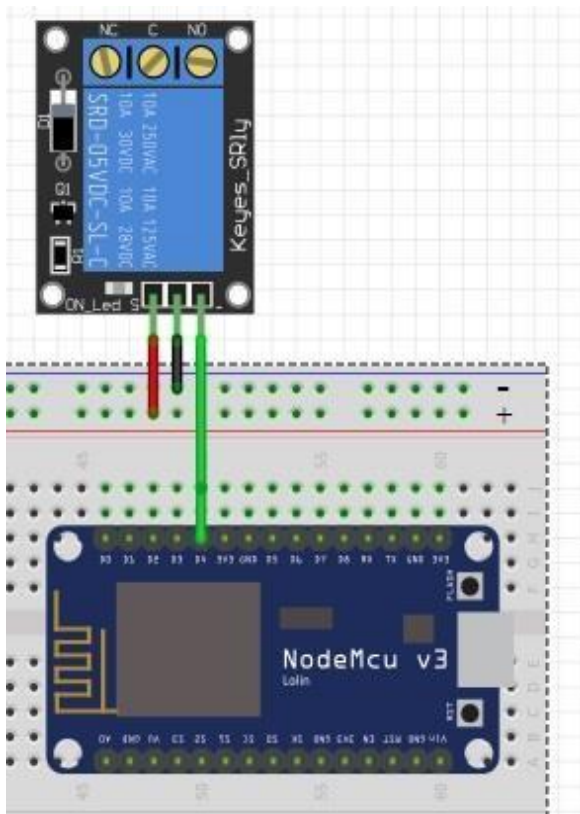
terdeteksi oleh sensor DHT11 melebihi setpoint. Sebaliknya jika nilai dibawah setpoint buzzer akan non-aktif. Berikut adalah rangkaian buzzer:

Gambar 4.4 Rangkaian Buzzer

### 3. Rangkaian Relay

Relay berfungsi sebagai switching aktuator yang menjalankan AC. Akan menyala apabila suhu melebihi setpoint dan mati apabila suhu berada dibawah setpoint.

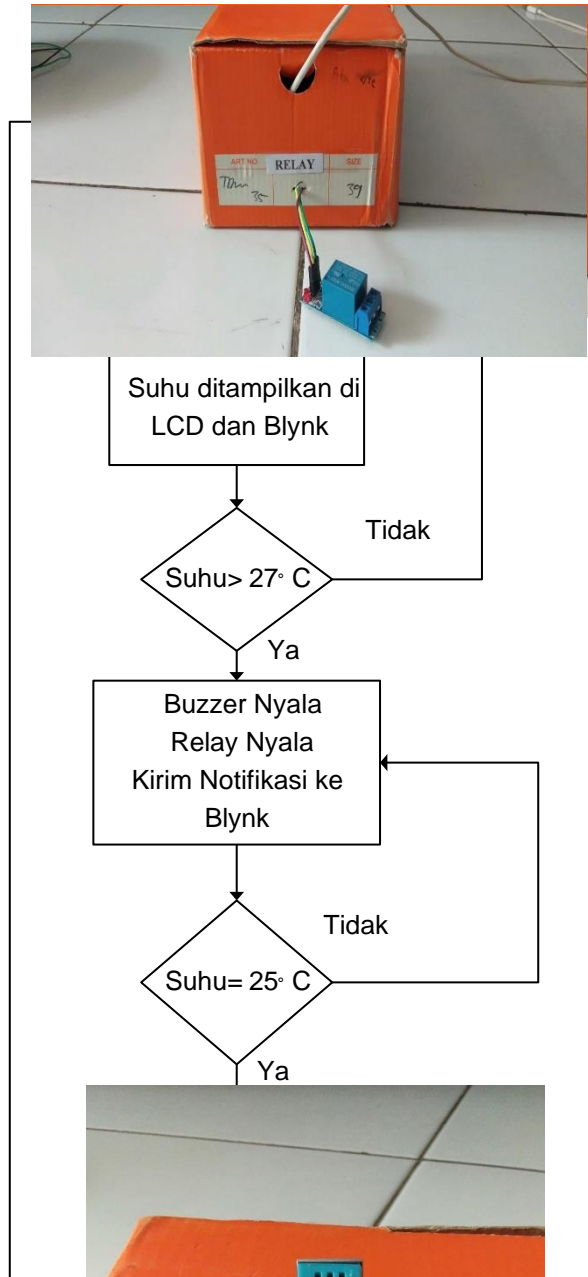
Berikut adalah rangkaian relay dengan NodeMCU ESP8266:



Gambar 4.5 Rangkaian Relay

#### 4.2 Flowchart Sistem

Pada saat pembuatan alat ini mulai masuk kedalam tahapan *flowchart* dari sistem monitoring suhu, kemudian program dibuat menggunakan Arduino IDE menggunakan Bahasa C untuk di *upload* ke mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Program ini akan menjalankan perintah pada sistem dan alat. Dapat dijelaskan pada gambar dibawah ini *flowchart* sistem monitoring suhu:



#### 4.3 Hasil Rancangan Perangkat Keras

Setelah dilakukannya analisis dan perancangan alat keras dalam pembuatan aplikasi Tempery ini, telah terbangunnya alat untuk memonitoring suhu ruangan laboratorium komputer. Hasil dari perancangan ini berupa rangkaian sensor suhu DHT11, LCD, Relay, serta Buzzer.

Gambar 4.7 Hasil Rangkaian DHT11

Gambar 4.8 Hasil Rancangan Rangkaian LCD 16 x 2



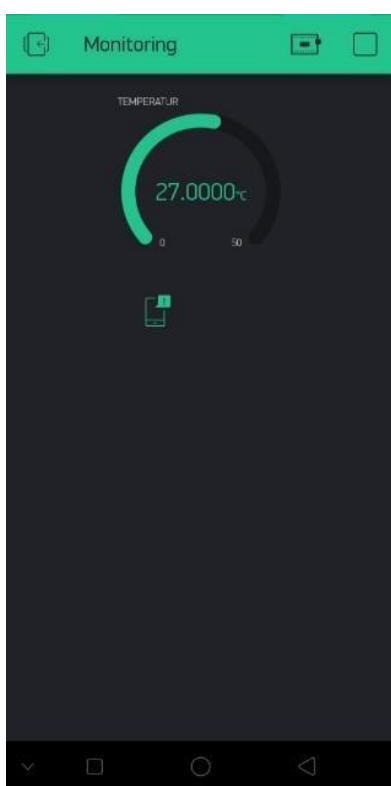


Gambar 4.8 Hasil Rancangan Rangkaian Relay



Gambar 4.8 Hasil Rancangan Rangkaian Relay  
**4.4 Hasil Rancangan Perangkat Lunak**

Hasil rancangan perangkat lunak aplikasi Tempery pada Blynk untuk monitoring suhu ruangan laboratorium komputer sebagai berikut:



Gambar 5.7 Hasil Perancangan Perangkat Lunak Pada Aplikasi Blynk

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang didapat pada penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Aplikasi Tempery untuk monitoring suhu menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 melalui aplikasi Blynk berjalan dengan baik.
2. Memiliki dua macam bentuk peringatan yaitu, peringatan berupa suara dan notifikasi pada aplikasi Blynk.

3. Kecepatan pengiriman data ke aplikasi Blynk sangat bergantung pada kecepatan internet.
4. Aplikasi ini mampu mengatur suhu secara otomatis.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Arifin, Z. (2010). Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [2.] Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2001). SNI 03-6572-2001 : Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan. (Online), [http://ciptakarya.pu.go.id/pbl/doc/sni//SNI\\_VENTY.PDF](http://ciptakarya.pu.go.id/pbl/doc/sni//SNI_VENTY.PDF)
- [3.] Handoko. (1994). *Klimatologi Dasar: Landasan Pemahaman Fisika Atmosfer dan Unsur-Unsur Iklim*. Jakarta: PT. Dunia Pustaka Jaya.
- [4.] Heri, & Aan. (2017). Belajar Cepat Pemrograman Arduino. Bandung: INFORMATIKA.
- [5.] Indrahajra. (2012, January 7). Dipetik dari <https://indrahajra.wordpress.com/2012/01/07/pengertian-buzzer/>
- [6.] Indrajani, S. M. (2011). Pengantar Dan Sistem Basis Data. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [7.] Junan Lawalata, S. M. (2015). Perancangan Sistem Pemantau Suhu Ruangan Berbasis Wireless Sensor Network.
- [8.] Kadir, A. (2018). Programming Wireless untuk Arduino. Yogyakarta: ANDI.
- [9.] Komaludin, D. (2018). Prototype Monitoring Suhu Tanaman Hidroponik
- [10.] Teknologi IoT (Internet of Things). Jurnal TrendTech Vol 3 No 1, 45-51.
- [11.] Multazam, M. (2018, Desember 18). TEMPLATESYARD. Dipetik dari Cara
- [12.] Membuat sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Melalui Aplikasi Blynk: <https://tutorialiot.com/2018/12/menghubungkan-sensor-suhudan.html?m=1>
- [13.] Nurcholis dkk. (2009). Perencanaan Partisipatif. Jakarta: Grasindo.
- [14.] Santoso. (2007). Dasar-Dasar Klimatologi. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [15.] Saputro, T. T. (2017, April 19). Mengenal NodeMCU: Pertemuan Pertama. Dipetik dari <https://embeddednesia.com/v1/tutorialnodemcu-pertemuan-pertama/>
- [16.] Sintia, W., Hamdani, D., & Risdianto, E. (2019). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kelembaban Tanah dan Suhu Udara Berbasis GSM SIM900A DAN ARDUINO UNO . Kumparan Fisika, 60-65.