

## PURWARUPA ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN JARAK JAUH MENGUNAKAN PLATFORM THINGER.IO

### PROTOTYPE OF REMOTE FIRE DETECTION USING THE THINGER.IO PLATFORM

Wahyu Kusuma Raharja<sup>1</sup>, Reisditama Ramadhon<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Komputer, Universitas Gunadarma, Jakarta

<sup>1</sup> [wahyukr@staff.gunadarma.ac.id](mailto:wahyukr@staff.gunadarma.ac.id), <sup>2</sup> [resdicool@gmail.com](mailto:resdicool@gmail.com)

#### Abstrak

Kebakaran yang terjadi saat ini ketika keadaan rumah yang ditinggalkan dalam keadaan kosong oleh pemiliknya. Kebakaran tidak dapat diperkirakan tempat dan waktunya, dan akan terjadi kapan saja sehingga dibutuhkan alat untuk mendeteksi kejadian kebakaran. Alat pendeteksi kebakaran saat ini kebanyakan masih belum terintegrasi oleh internet dan dinas pemadam kebakaran yang mengakibatkan keterlambatan kedatangan dinas pemadam kebakaran ke lokasi. Untuk itu dibuat alat pendeteksi kebakaran rumah dengan menggunakan platform Thingier.io sebagai server untuk menampilkan terjadinya kebakaran pada suatu rumah. Alat ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai penghubung ke internet. Terdapat dua sensor yang digunakan yaitu flame sensor dan sensor DHT11 dan beberapa komponen elektronika yang digunakan diantaranya relay, waterpump, dan buzzer. Pengujian dilakukan dengan cara pengiriman data menggunakan NodeMCU ESP8266 secara real-time ke platform Thingier.io. Berdasarkan pengujian alat, alat dapat berkerja dengan baik. Hasil dari perbandingan nilai sensor DHT11 dengan thermometer menghasilkan nilai presentase kesalahan (error) 1.4 %. Hasil pengujian delay waktu proses pengiriman data dari alat ke platform Thingier.io memerlukan waktu rata-rata 03,04 detik kemudian untuk pengujian akurasi GPS menunjukkan titik koordinat yang akurat pada operator 3, telkomsel, Indosat dan XL. Alat ini dapat mengirimkan notifikasi email melalui platform thingier.io ke pemadam kebakaran kemudian Pemadam kebakaran yang menerima email akan segera bersiap-siap dan meluncur ke lokasi kebakaran untuk memadamkan api dan menyelamatkan korban kebakaran.

**Kata kunci :** Api, Buzzer, NodeMcu ESP8266, Sensor DHT11, Flame Sensor, Thingier.io, Waterpump

#### Abstract

Fires that occur at this time when the house is left empty by the owner. Fires cannot be estimated at the place and time, and will occur at any time so that tools are needed to detect fire events. Currently, most of the fire detection tools are still not integrated by the internet and the fire department, which results in delays in the arrival of the fire department to the location. For this reason, a home fire detector was made using the Thingier.io platform as a server to display the occurrence of fires in a house. This tool uses NodeMCU ESP8266 as a connection to the internet. There are two sensors used, namely a flame sensor and a DHT11 sensor and several electronic components used including relays, water pumps, and buzzers. The test is carried out by sending data using the NodeMCU ESP8266 in real-time to the Thingier.io platform. Based on tool testing, the tool can work well. The results of the comparison of the DHT11 sensor value with the thermometer produce an error percentage value of 1.4%. The results of testing the delay in the process of sending data from the device to the Thingier.io platform require an average of 03.04 seconds later for testing the accuracy of GPS showing accurate coordinates on operator 3, Telkomsel, Indosat and XL. This tool can send email notifications via the platform thingier.io to the fire department then Firefighters who receive the email will immediately get ready and rush to the fire location to extinguish the fire and save fire victims.

**Keywords:** Fire, Buzzer, NodeMcu ESP8266, DHT11 Sensor, Flame Sensor, Thingier.io, Waterpump

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan kebakaran menjadi permasalahan yang sangat sulit untuk diatasi. Kebakaran umumnya terjadi karena arus pendek listrik, lupa mematikan kompor, ledakan tabung gas, serta kelalaian saat sedang menyalakan api (bakar sampah/menyalakan obat nyamuk). Selain oleh faktor manusia, kejadian kebakaran juga dapat disebabkan oleh alam seperti petir, gempa bumi, letusan gunung api, kekeringan, dan lain sebagainya. Kebakaran tentu saja banyak sekali memakan korban jiwa maupun harta, sering kali kebakaran yang awalnya kecil akan tetapi karena salah penanganan natau panik dari korban menyebabkan kebakaran pun meluas. Korban pun kadang tidak langsung memanggil pemadam kebakaran dan malah berusaha mengeluarkan segala harta benda nya dan tidak sedikit korban pun terjebak di dalam kebakaran karena hal ini. Banyak kita lihat di daerah padat penduduk dimana jarak antara satu rumah dengan rumah lain sangat berdekatan, jika terjadi kebakaran maka api akan cepat sekali menyebar meluluh lantakan seluruh bangunan tersebut. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Tangerang mencatat ada sebanyak 175 kebakaran yang terjadi sepanjang tahun 2020. ([Kompas.com](https://www.kompas.com))

Masalah yang sering terjadi selama ini adalah keterlambatan kehadiran satuan pemadam kebakaran di lokasi kebakaran. Hal ini bisa disebabkan karena keterlambatnya informasi yang diterima petugas (melalui nomor telepon darurat 113) dari warga yang mengalami bencana tersebut.

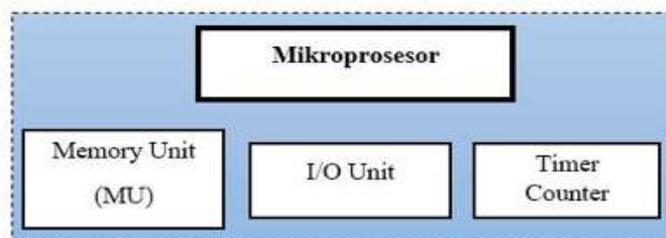
Permasalahan tersebut yang mendasari peneliti untuk membuat Purwarupa alat Pendeteksi Kebakaran Jarak Jauh Menggunakan Platform Thinger.io. Masyarakat akan dimudahkan ketika terjadi kebakaran maka alat tersebut akan memberikan peringatan, berupaya mematikan api agar tidak menyebar dengan adanya pemadam otomatis, dan mengirim notifikasi ke dinas pemadam kebakaran untuk meminta bantuan agar kebakaran dapat segera di atasi

## 2. DASAR TEORI /MATERIAL DAN METODOLOGI/PERANCANGAN

### 2.1 Tinjauan Pustaka

#### Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah Central Processing Unit (CPU) yang disertai memori serta sarana input/output dan dibuat dalam bentuk chip. Sebuah mikrokontroler tidak dapat bekerja jika tidak dimasukan programnya. Program tersebut memberitahu mikrokontroler yang sudah bekerja dengan satu program, tidak dapat bekerja lagi jika program diganti.



Gambar 1. Mikrokontroller

Dengan mikrokontroler ini memudahkan designer untuk merancang suatu fungsi tertentu, karena kerja mikrokontroler ini dapat di program sesuai dengan kemauan dan yang lebih mudah lagi mikrokontroler nini merupakan suatu devicer yang merupakan penggabungan dari beberapa jenis device yaitu miroprosessor (sebagai otak dari chip ini), internal randomn access memory (RAM), internal electrical erasable programmable read only memory (EEPROM) sebagai program dari memori

dan I/O port, sehingga tidak memerlukan I/O untuk pengambilan/pengeluaran data dan tidak memerlukan memory untuk menyimpan data, karena semua media tersebut sudah ada di dalam chip mikrokontroler

### NodeMCU ESP8266

NodeMCU merupakan sebuah open source platform IoT dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat prototype produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (Pulse Width Modulation), IIC, 1-Wire dan ADC (Analog to Digital Converter) semua dalam satu board seperti gambar 2



Gambar 2. NodeMCU ESP8266

Pada NodeMCU telah mem-package ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fitur layaknya mikrokontroler dan kapabilitas akses terhadap wifi juga chip komunikasi USB to serial. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data USB seperti yang digunakan sebagai kabel data dan kabel charging pada smartphone. Sebelum digunakan Board ini harus di Flash terlebih dahulu agar support terhadap tool yang akan digunakan. Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi NodeMCU ESP8266

Spesifikasi	NodeMCU
Mikrokontroler	ESP8266
Ukuran Board	57 mmx 30 mm
Tegangan Input	3.3 – 5 V
GPIO	13 PIN
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 pin
Flash Memory	4 MB
Clock Speed	40/26/24 MHz
WiFi	IEEE 802.11 b/g/n
Frekuensi	2.4 GHz – 2.5 Ghz
USB Port	Micro USB
USB to Serial Converter	CH340G

### Sensor IR Flame Detector

Sensor Flame detector digunakan untuk mendeteksi api dan dapat digunakan untuk memantau barang tertentu sebagai salah satu perangkat keamanan dengan sistem on/off atau lainnya. Sensor Flame Detector dapat langsung diatur sensitifitasnya dengan memutar trimpot atau potensiometer. Adapun contoh dari sensor Flame Detector yang dapat digunakan pada alat ini dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3. IR Flame Detector

Berdasarkan gambar 3 dapat dijelaskan bahwa sensor memiliki ukuran 3.0 cm x 1.5 cm x 0.5 cm dan berat 8 gram. Berikut ini adalah spesifikasi Sensor IR Detector :

Tabel 2. Spesifikasi Sensor IR Flame Detector

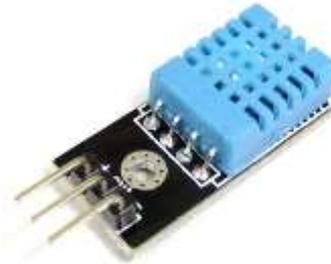
Spesifikasi	Sensor IR Flame Detector
Range Gelombang Api	760 nm – 1100 nm
Jarak Deteksi	< 1 Meter
Respon Time	15 Mikro Detik
Tegangan Kerja	3.3 V – 5 V
Pin Sensor	-VCC, Gnd, A0(Analog Output, dan DO (Digital Output)

### Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah modul sensor yang berfungsi untuk membaca nilai suhu dan kelembaban yang memiliki output tegangan analog yang dapat diolah lebih lanjut menggunakan mikrokontroler. Sensor ini memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam OTP program memori, sehingga ketika internal sensor mendeteksi suhu dan kelembaban maka modul ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya.

Modul sensor ini tergolong kedalam elemen resistif seperti perangkat pengukur suhu seperti contohnya yaitu NTC. Sehingga mempunyai kualitas yang baik, berespon cepat, anti terinterferensi dan harga yang efektif. Setiap elemen yang ada pada sensor DHT11 sudah terkalibrasi oleh laboratorium yang teruji akurat pada kalibrasi kelembaban. Kalibrasinya terprogram di OTP memori yang digunakan pada saat sensor mendeteksi sinyal internal. Ukuran yang kecil dan sedikit konsumsi powernya dan jangkauan sinyal transmisinya hingga 20 meter. Komponennya terdiri dari 4-pin yang berada dalam satu baris

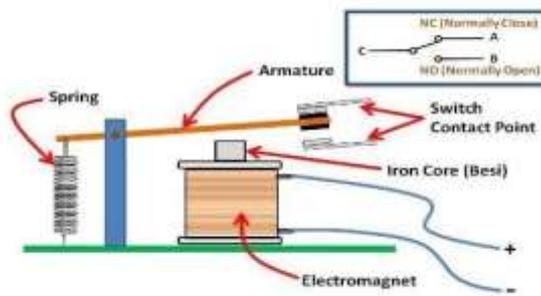
Kelebihan dari modul sensor ini dibanding modul sensor lainnya yaitu dari segi kualitas pembacaan data sensing yang lebih responsif yang memiliki kecepatan dalam hal membaca objek suhu dan kelembaban, dan data yang terbaca tidak mudah terinterferensi



Gambar 4. Sensor DHT11

### Module Relay

Relay merupakan komponen elektronika berupa saklar atau switch elektrik yang dioperasikan secara listrik. Relay bekerja berdasarkan elektromagnetik digunakan untuk menggerakkan sejumlah kontaktor (saklar). Kontaktor akan tertutup (off) atau terbuka (on) karena efek induksi magnet yang dihasilkan kumparan ketika dialiri listrik. Pada dasarnya relay terdiri dari 2 bagian yaitu coil dan contact. Coil adalah gulungan kawat yang mendapatkan arus listrik, sedangkan contact adalah sejenis saklar yang dipengaruhi dari adanya tidaknya arus listrik pada coil.



Gambar 5. Rangkaian Dasar Relay



Gambar 6. Modul Relay

Komponen elektronika ini menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (Low Power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Berikut ini penjelasan dari gambar di atas :

- **Coil Elektromagnetik** Merupakan lilitan yang terbentuk dari kawat tembaga dengan lapisan email yang fungsinya sebagai pembentuk medan magnet ketika mendapatkan tegangan listrik yang sesuai dengan tegangan kerja relay.
- **Inti Besi** Merupakan bagian yang berperan menjadi bahan yang bersifat magnet ketika terinduksi dari coil elektromagnetik dan dengan sifat magnetnya berperan menarik bagian armature sehingga bisa berubah posisi switch kontak point.
- **Armature** Merupakan material atau lempengan logam yang berfungsi sebagai tuas kontak yang bergerak merubah posisi kontak tergantung dari sifat magnet dari komponen inti besi yang mempengaruhinya.
- **Switch Contact Point** Merupakan bagian dari relay yang berfungsi sebagai kontak output relay. switch kontak ini terdapat 2 kondisi yaitu NO (Normaly Open) dan NC (Normally Close).
- **Spring atau per** merupakan bagian dari relay yang berfungsi mengembalikan posisi switch contact poin relay saat lilitan coil A1 dan A2 tidak bertegangan.
- **Normally On** : kondisi awal dimana kontaktor tertutup (On) dan akan terbuka (Off) jika relay diaktifkan dengan cara memberi arus yang sesuai pada kumparan atau coil relay.
- **Normally Off** : Kondisi awal dimana kontaktor terbuka (off) dan akan tertutup jika relay diaktifkan dengan cara memberi arus yang sesuai pada kumparan atau koil relay.

## LED

Dioda cahaya atau lebih dikenal dengan sebutan LED (light-emitting diode) adalah suatu semikonduktor yang memancarkan cahaya monokromatik yang tidak koheren ketika diberi tegangan maju. Gejala ini termasuk bentuk elektroluminesensi. Warna yang dihasilkan bergantung pada bahan semikonduktor yang dipakai, dan bisa juga ultraviolet dekat atau inframerah dekat.

LED dapat menyala jika diberikan tegangan yang cukup untuk memicu dioda persambungannya, biasanya nilainya adalah 1.5V, LED tersebut juga harus dialiri arus listrik yang cukup untuk menyalakan, biasanya sebesar 10mA. LED merupakan komponen yang dapat mengeluarkan emisi cahaya.



Gambar 7. LED

### Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loudspeaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara.



Gambar 8. Buzzer

### WaterPump

Waterpump adalah alat yang digunakan untuk memindahkan air dari suatu tempat ke tempat yang lain, melalui media pipa (saluran) dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung terus menerus. Pompa yang digunakan bekerja pada tegangan 12 V DC dengan jenis pompa air mini. Pada dasarnya, semua pompa air bekerja sesuai dengan prinsip yang sama, memiliki impeller sentripugal yang mendorong air ke atas melalui selang atau pipa. Berikut ini adalah gambar dari waterpump.



Gambar 9. WaterPump

### Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat prototype. Kabel jumper bisa dihubungkan ke controller seperti raspberry pi melalui bread board. Kabel jumper akan ditancapkan pada pin arduino. Sesuai kebutuhannya kabel jumper bisa di gunakan dalam bermacam-macam versi, contohnya seperti versi male to female, male to male dan female to female. Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel jumper ini jenis kabel serabut yang bentuk housingnya bulat.



Gambar 10. Kabel Jumper

### Connector Dc Female

Connector adalah suatu komponen Elektro-Mekanikal yang berfungsi untuk menghubungkan satu rangkaian elektronika ke rangkaian elektronika lainnya ataupun untuk menghubungkan suatu perangkat dengan perangkat lainnya. Pada umumnya, Konektor terdiri Konektor Plug (male) dan Konektor Socket (female). Pengertian connector Dc Female yaitu konektor yang memiliki lubang berdiameter 5.5 x 2.1 mm yang dapat dihubungkan dengan conector DC Male. Pada Jenis Jack DC Male biasanya sudah include pada jenis perangkat elektronik lainnya.



Gambar 11. Conectro DC Female

### Thingier.Io

Thingier.io adalah platform Internet of Things (IoT) yang menyediakan fitur cloud untuk menghubungkan berbagai perangkat yang terkoneksi dengan internet. Thingier.io juga dapat memvisualisasikan hasil pembacaan sensor dalam bentuk nilai atau grafik. Thingier.io sudah mendukung semua jenis board seperti Arduino, ESP 8266, Raspberry Pi dan intel Edison. Thingier.io juga telah menyediakan setiap alat yang dibutuhkan untuk membuat prototype, menskalakan, dan mengelola produk dengan cara sederhana.

Tujuan dari Thingier.io adalah untuk mendemonstrasikan pengguna IoT sehingga dapat diakses oleh pengguna diseluruh dunia, selain itu Thingier.io menyediakan akun freemium, Thingier.io telah dirancang untuk memungkinkan konektifitas ke sejumlah besar perangkat karna sifatanya yang open source.



Gambar 12. Platform Thingier.Io

## 2.2 Metodologi Penelitian

Untuk memperoleh data yang diperlukan untuk penulisan Tugas Akhir ini maka digunakan metode penelitian dari berbagai sumber seperti berikut ini :

### 1. Studi Pustaka

Pada studi pustaka yaitu untuk mencari beberapa data sebagai referensi yang berasal dari beberapa sumber, seperti jurnal, artikel, buku, dan internet. Isi dari sumber-sumber tersebut akan di jadikan referensi untuk penulisan skripsi dan menganalisa rancangan alat ini

### 2. Perancangan

Tahap ini terdiri dari perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras dengan membuat blok diagram komponen-komponen yang diperlukan dengan susunan hubungan blok input, proses, dan output. Perancangan perangkat lunak dengan membuat diagram alir pemrograman yang akan ditanamkan pada NodeMcu

### 3. Pembuatan Dan Pengujian Alat

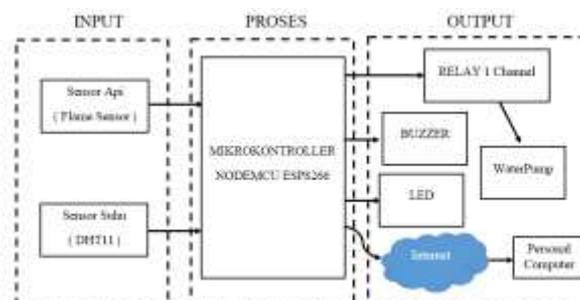
Pada metode ini merupakan suatu pembuatan alat dari bahan-bahan dan komponen-komponen yang telah dikumpulkan menjadi sebuah alat sampai dengan program yang digunakan. Kemudian dilakukan pengujian alat dengan cara mengetahui masing-masing jalan kerja dari rangkaian alat yang digunakan agar tidak terjadi kesalahan.

### 4. Pembahasan

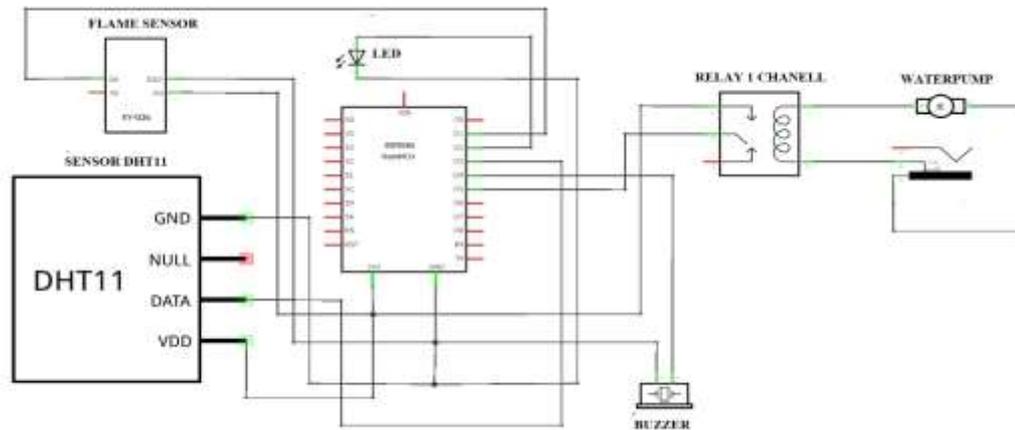
Setelah hasil-hasil data pengujian diperoleh, selanjutnya dilakukan pembahasan pada data yang telah didapatkan berdasarkan teori dan datasheet dari komponen yang dipakai, serta keakuratan kinerja dari alat yang telah dibangun

## 2.3 Perancangan Perangkat Keras

Blok diagram adalah diagram dari sebuah sistem di mana bagian utama atau fungsi yang di wakili oleh blok di hubungkan dengan garis yang menunjukkan hubungan per blok yang terdiri dari sebuah sektor masukan berupa sensor api di mana sensor tersebut digunakan untuk mendeteksi kebakaran pada alat ini dan sensor suhu (DHT 11) di mana sensor DHT 11 mendeteksi suhu sebuah rumah. Untuk proses nya menggunakan NodeMCU8266 dan untuk sektor keluaranya yaitu alarm dari sebuah buzzer, LED sebagai penanda alat sudah terhubung ke wifi, Waterpump sebagai pemadam, Gps menampilkan lokasi kebakaran pada komputer dan Gmail sebagai notifikasi untuk dinas kebakaran



Gambar 13. Blok Diagram Rancangan Perangkat Keras Purwarupa alat Pendeteksi Kebakaran Jarak Jauh Menggunakan Platform Thinger.io



Gambar 14. Skematik Rangkaian Keseluruhan Purwarupa alat Pendeteksi Kebakaran Jarak Jauh Menggunakan Platform Thingier.Io

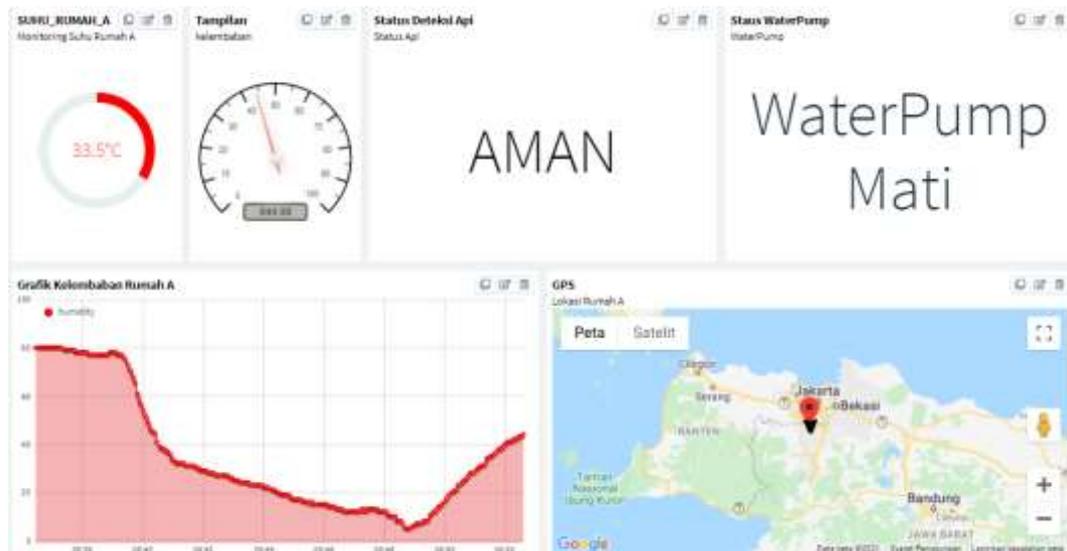
## 2.4 Perancangan Perangkat Lunak

Algoritma pemrograman adalah salah satu cara untuk menjelaskan program yang digunakan sebagai penjelasan cara kerja alur program yang berfungsi untuk menentukan masukan dan keluaran pada alat. Salah satu cara untuk menjelaskan alur program tersebut adalah dengan menggunakan flowchart.

Pada perncangan Purwarupa Alat Pendeteksi Kebakaran Jarak Jauh Menggunakan Platform Thingier.Io Dibutuhkan sebuah program yang dimasukan kedalam NodeMcu ESP8266. Penulis menggunakan bahasa pemrograman C dan menggunakan software arduino uno IDE. Diagram alur (Flowchart) digunakan untuk menggambarkan terlebih dahulu apa yang harus dikerjakan sebelum memulai membuat suatu sistem.

Diagram alur flowchart dibawah ini menjelaskan alur kerja sistem mulai dari pengaktifan catu daya. Hal yang harus dilakukan pertama adalah inialisasi alat dengan cara apabila catu daya tersambung, maka seluruh komponen akan aktif. Dengan flowchart alat ini bisa di integrasikan sesuai tugas nya masing-masing, seperti Sensor Flame sensor dan senor DHT11. Flowchart cara kerja Purwarupa alat Pendeteksi Kebakaran Jarak Jauh Menggunakan Platform Thingier.Io Seperti gambar 14





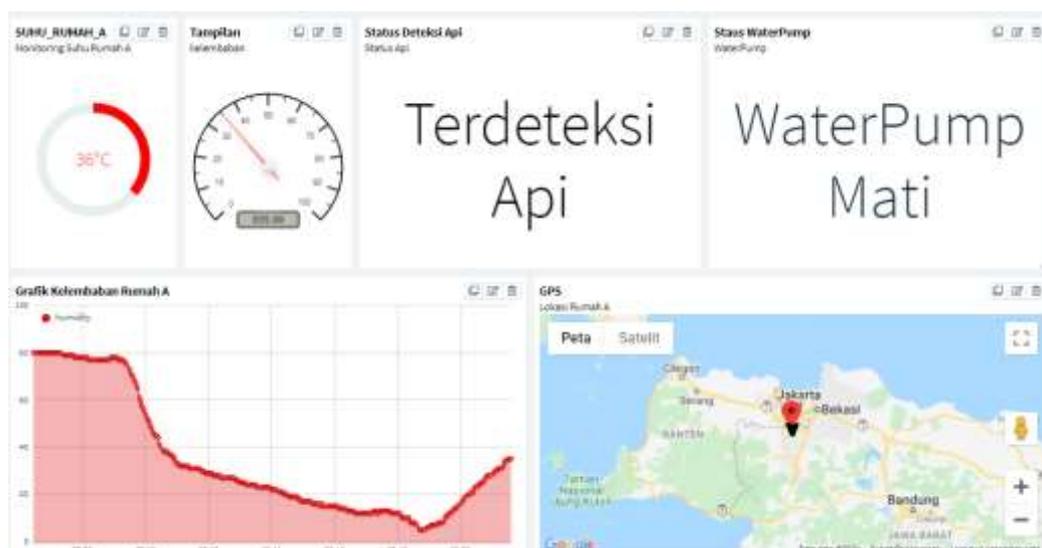
Gambar 17. Tampilan Keadaan Sensor Api aman

Pada gambar 17 terdapat tampilan dashboard purwarupa alat pendeteksi kebakaran yang ditampilkan pada platform Thingier.Io. pada saat sensor api pada suatu rumah tidak mendeteksi adanya api, dari gambar diatas bisa dilihat status dari sensor api yaitu aman.

Tabel 3. Pengujian Jarak Sensor Api

Jarak Sensor Api (Cm)	Tampilan Pada PC
1	Terdeteksi Api
10	Terdeteksi Api
20	Terdeteksi Api
30	Terdeteksi Api
40	Aman
50	Aman

Pada tabel 3 pengujian jarak sensor api disimpulkan bahawa sensor api dapat mendeteksi api dengan jarak max 30 cm dengan tampilan pada PC Terdeteksi Api



Gambar 18. Tampilan Keadaan Sensor Api Terdeteksi Api

Pada gambar 18 terdapat tampilan dashboard purwarupa alat pendeteksi kebakaran yang ditampilkan pada platform Thinger.io. pada saat sensor api pada suatu rumah mendeteksi adanya api, dari gambar diatas bisa dilihat status dari sensor api yaitu terdeteksi api.

### Pengujian Suhu Dengan Sensor DHT11

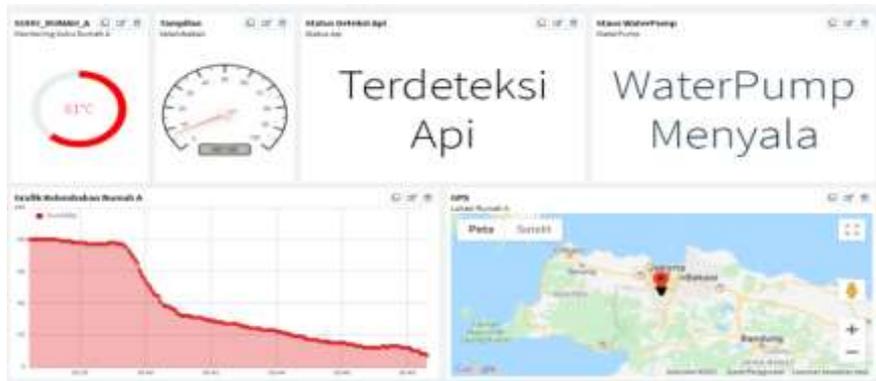
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui nilai suhu yang berada disekitar suatu ruangan rumah. Pada penerapannya waterpump berfungsi sebagai pemadam otomatis jika suhu melebihi 60°C. Pengujian ini dilakukan pada suatu ruangan di dalam rumah dengan dimensi 3 m x 5 m x 15 m dengan ukuran maket 21 cm x 15 cm x 15 cm serta sensor DHT11 di letakkan di dalam maket agar penerapan alat dapat sesuai dengan kondisi yang ada pada rumah.

Pengujian sensor suhu dilakukan dengan menggunakan lilin selama 30 menit. Sistem pendeteksi kebakaran ini diletakkan pada suatu ruangan rumah yang cukup mendapatkan sinar matahari. Berikut Hasil Pengujian suhu dengan sensor DHT11 ditunjukkan seperti Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Suhu Sensor DHT11

Waktu Pengujian (Menit)	Lilin		Selisih Nilai Pembacaan	Error (%)	Kelembaban Ruangan DHT11 Pada tampilan PC (%RH)	Tampilan Waterpump pada PC
	Suhu DHT11 Pada Tampilan PC (°C)	Suhu DHT11 Pada (Thermometer) (°C)				
10	34.8	35.2	0.4	1.1	52.00	WaterPump Mati
15	32.6	33.2	0.6	1.8	47.00	WaterPump Mati
20	35.8	36.1	0.3	0.8	40.00	WaterPump Mati
25	36.5	37.8	1.1	2.9	38.00	WaterPump Mati
30	61.7	62.1	0.4	0.6	00.00	WaterPump Menyala
Rata-Rata Error (%)				1.4		

Dari sisi Output keadaan sensor suhu DHT11 terdapat 2 kondisi yaitu waterpump waterpump menyala atau Mati. Berikut gambar tampilan platform Thinger.io keadaan suhu pada saat waterpump Menyala.



Gambar 19. Tampilan Keadaan WaterPump Menyala

Pada gambar 19 terdapat tampilan dashboard keadaan rumah yang ditampilkan pada platform Thingier.io bisa dilihat status dari waterpump yaitu menyala dengan nilai sensor suhu yaitu 61 °C., karena kondisi dari sensor suhu telah di program yaitu jika suhu > 60 °C maka waterpump akan menyala.

**Pengujian Delay Alat**

Pengujian delay alat pendeteksi kebakaran diantaranya suhu dan pengiriman notifikasi gmail dapat diakses melalui www.thinger.io menggunakan komputer. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui waktu delay pengiriman dari alat pendeteksi kebakaran hingga muncul ke tampilan komputer. Sebelum melakukan pengujian delay waktu perlu dilakukan pengaturan pada koneksi internet, pastikan nodeMCU terhubung dengan wifi yang telah di inisialisasi.

Tabel 5. Pengujian Delay Alay

No	Jam	Tampilan Pada PC			Waktu Delay Pengiriman (Detik)
		Sensor Api	WaterPump	Notifikasi Gmail	
1	00:00	Terdeteksi Api	WaterPump Menyala	Terkirim	03,04
2	01:00	Terdeteksi Api	WaterPump Menyala	Terkirim	03,04
3	02:00	Terdeteksi Api	WaterPump Menyala	Terkirim	03,04
4	03:00	Terdeteksi Api	WaterPump Menyala	Terkirim	03,04
5	04:00	Terdeteksi Api	WaterPump Menyala	Terkirim	03,04
6	05:00	Terdeteksi Api	WaterPump Menyala	Terkirim	03,04
7	06:00	Terdeteksi Api	WaterPump Menyala	Terkirim	03,04
8	07:00	Terdeteksi Api	WaterPump Menyala	Terkirim	03,04

Pengujian delay alat dilakukan dengan cara mengamati respon dari alat dengan melihat tampilan PC dan mengukur waktu respon delay alat tersebut menggunakan stopwatch di handphone.

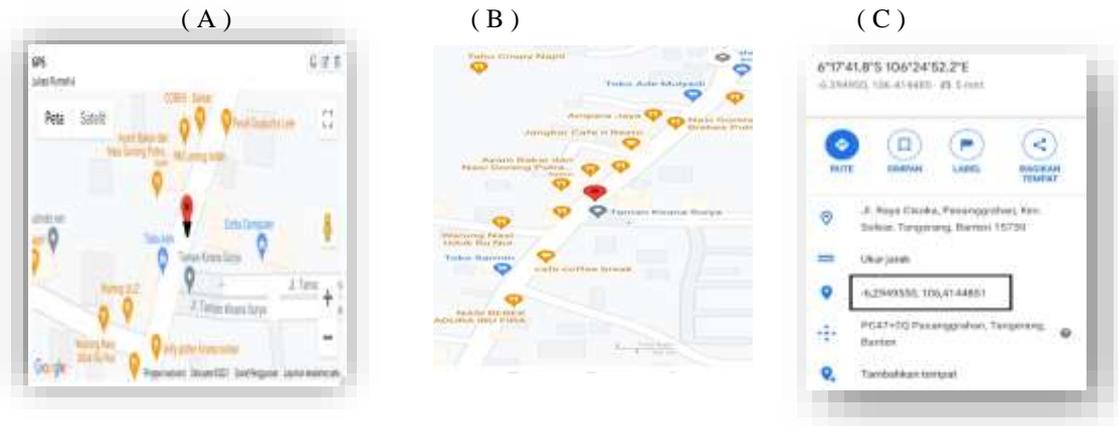


Gambar 20. Stopwatch handphon

**Pengujian Akurasi Titik GPS**

Pengujian akurasi titik GPS pada alat pendeteksi kebakaran menggunakan komputer dan smartphome. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui titik lokasi GPS apakah sesuai antara koordinat GPS alat yang sudah dibuat dengan tampilan GPS di handphome. Pengujian akurasi titik GPS dilakukan dengan cara mengamati titik koordinat alat dengan melihat tampilan PC dan membandingkan titik koordinat dengan melihat melalui beberapa dari merk handphome dan operator yang digunakan.

**Pengujian Menggunakan HP merk Oppo reno 4F ( operator 3 )**

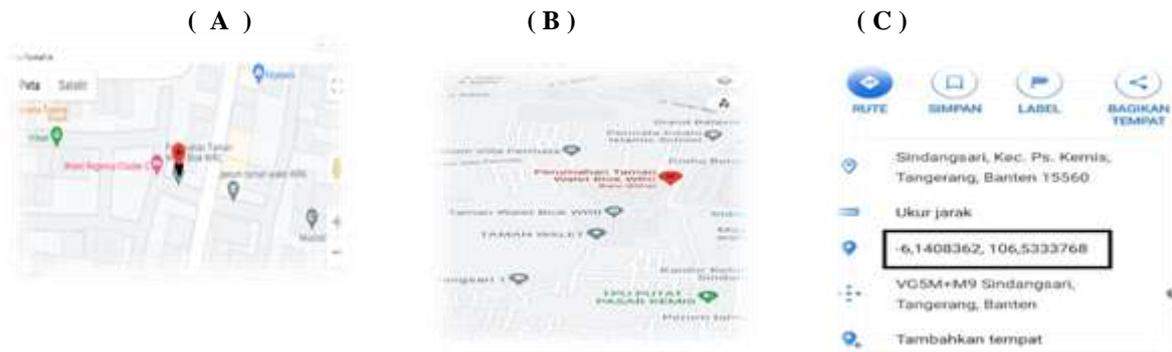


Gambar 21 . Pengujian Akurasi Titik GPS Ke-1

Ket : A = Tampilan GPS Alat    B = Tampilan GPS Hp    C = Titik Koordinat

Pada gambar 21 yaitu hasil dari pengujian akurasi titik GPS pertama dengan menggunakan handphome merk oppo reno 4F. Hasil pengujian akurasi yang didapat yaitu titik koordinat yang sama antara tampilan GPS pada alat dan di handphome. Dengan titik koordinat yaitu latitude - 6.294955040814712 dan longitude 106.41448517272624

**Pengujian Menggunakan HP merk Vivo Y20 ( operator Axis )**



Gambar 22. Pengujian Akurasi Titik GPS Ke-2

Ket : A = Tampilan GPS Alat    B = Tampilan GPS Hp    C = Titik Koordinat

Pada gambar 22 yaitu hasil dari pengujian akurasi titik GPS kedua dengan menggunakan handphome merk vivo Y20. Hasil pengujian akurasi yang didapat yaitu titik koordinat berbeda sedikit antara tampilan GPS pada alat dan di handphome. titik koordinat pada alat yaitu latitude -6.140854878324365 dan longitude 106.53335530772047 sedangkan pada handphome yaitu latitude -6.1408362 dan longitude 106,5333768

### Pengujian Menggunakan HP merk Oppo F1s ( operator Telkomsel )



Gambar 23 . Pengujian Akurasi Titik GPS Ke-3

Ket : A = Tampilan GPS Alat    B = Tampilan GPS Hp    C = Titik Koordinat

Pada 23 yaitu hasil dari pengujian akurasi titik GPS ketiga dengan menggunakan handphone merk oppo F1S. Hasil pengujian akurasi yang didapat yaitu titik koordinat yang sama antara tampilan GPS pada alat dan di handphone. Dengan titik koordinat yaitu latitude -6.177420080972394 dan longitude 106.95856970820125.

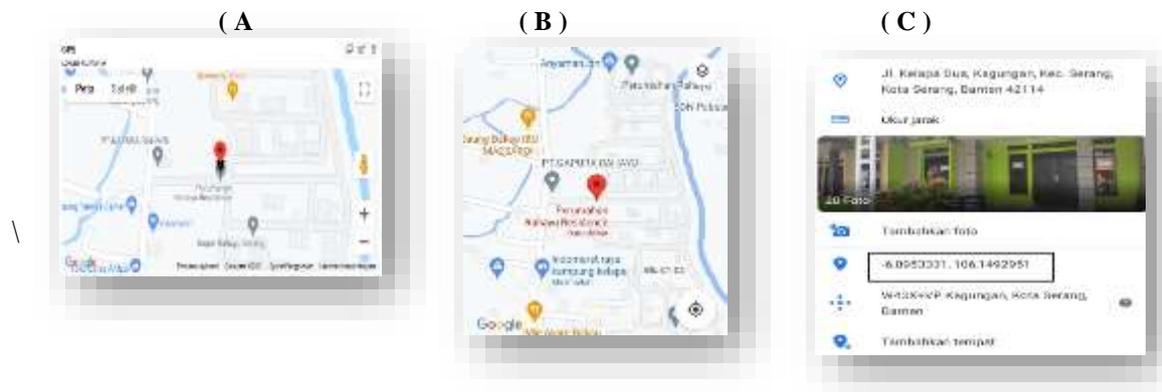
### Pengujian Menggunakan HP merk Redmi Samsung J1s ( Indosat )



Gambar 24 . Pengujian Akurasi Titik GPS Ke-4

Ket : A = Tampilan GPS Alat    B = Tampilan GPS Hp    C = Titik Koordinat

Pada gambar 24 yaitu hasil dari pengujian akurasi titik GPS keempat dengan menggunakan handphone merk samsung j1 s. Hasil pengujian akurasi yang didapat yaitu titik koordinat yang sama antara tampilan GPS pada alat dan di handphone. Dengan titik koordinat yaitu latitude -6.3149826657935486 dan longitude 106.77493120606523.

**Pengujian Menggunakan HP merk redmi not 8 pro ( XL )**

Gambar 25 . Pengujian Akurasi Titik GPS Ke-5

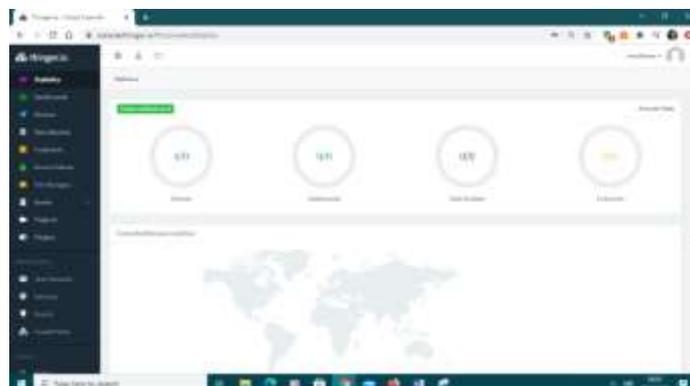
Ket : A = Tampilan GPS Alat    B = Tampilan GPS Hp    C = Titik Koordinat

Pada gambar 25 yaitu hasil dari pengujian akurasi titik GPS kelima dengan menggunakan handphone merk redmi note 8 pro. Hasil pengujian akurasi yang didapat yaitu titik koordinat yang sama antara tampilan GPS pada alat dan di handphone. Dengan titik koordinat yaitu latitude - 6.095333087211658 dan longitude 106.14929511591839.

**Pengamatan Tampilan Pada *platform Thinger.Io***

Gambar 26 . Tampilan Login Platform Thinger.Io

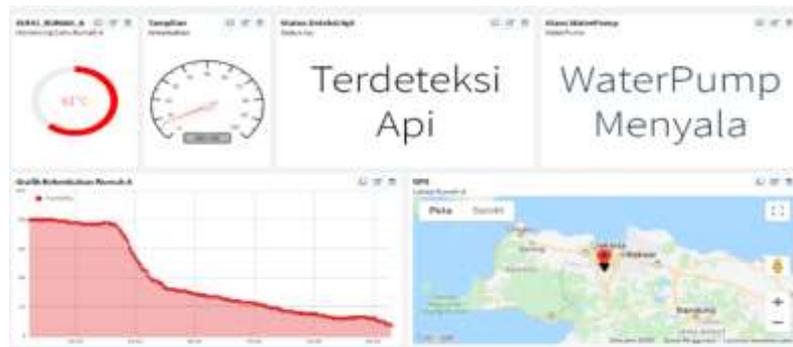
Pada gambar 26 tampilan login harus disiapkan yaitu email aktif untuk mendaftar pada platform [www.thinger.io](http://www.thinger.io)



Gambar 27 . Tampilan dashboard Platform Thinger.IO

### Tampilan *dashboard platform Thinger.Io* Saat Kondisi Sensor mendeteksi api dan suhu

Tampilan dashboard keadaan rumah yang ditampilkan pada platform Thinger.Io bisa dilihat status dari waterpump yaitu menyala dengan nilai sensor suhu udara yaitu 61 °C., karena kondisi dari sensor suhu telah di program yaitu jika suhu > 60 °C maka waterpump akan menyala dan saat sensor mendeteksi api maka status di platform thinger.io akan berubah “Terdeteksi Api”



Gambar 28 Tampilan dashboard Platform Thinger.Io

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian Purwarupa alat pendeteksi kebakaran jarak jauh menggunakan platform thinger.io ini sebagai berikut :

1. Alat ini sudah berhasil melakukan sistem pendeteksi kebakaran untuk mengetahui kondisi pada sebuah ruangan pada rumah berbasis NodeMCU ESP8266, dan telah berhasil menerapkan cara kerja pemadaman otomatis dengan membaca nilai sensor DHT11 dan waterpump sebagai aktuator pemadamannya, mendeteksi suhu dan kelembaban udara dengan sensor DHT11, flame sensor (sensor api) sebagai pendeteksi keberadaan api, buzzer sebagai peringatan terjadinya kebakaran.
2. Perancangan alat ini terdiri dari 2 sensor yaitu sensor api dan sensor DHT 11 sebagai sektor masukan dan NodeMCU ESP8266 sebagai pemrosesan atau otak dari alat ini kemudian waterpump beserta buzzer sebagai sektor keluaran. Alat yang dibangun juga terhubung dengan platform Thinger.Io dan tampilan letak lokasi kebakaran pada google maps berbasis Gps
3. Sistem pendeteksi kebakaran dari alat ini dapat diakses dengan jaringan internet melalui platform [www.thinger.io](http://www.thinger.io)
4. Alat yang telah diuji menunjukkan presentasi error yaitu 1.4 % sedangkan untuk waktu delay pengiriman pada alat ini yaitu 03,04 detik dan akurasi GPS menunjukkan titik koordinat yang akurat pada operator 3, telkomsel, Indosat dan XL

#### DAFTAR PUSTAKA

- [ 1 ] Aldy Razor.2020. Modul Relay Arduino: Pengertian, Gambar, Skema, dan Lainnya. URL: <https://www.aldyrazor.com/2020/05/modul-relay-arduino.html/> diakses pada Tanggal (16 maret 2021)
- [ 2 ] A. A. Supriyanto, Deni Kurnia dan Laksmi Dwi Nur Hania, 2017 “Monitoring Suhu Ruangan Berbasis Web,” Jurnal ELEKTRA, Vol.2, No.2, Juli 2017, Hal. 10 – 19

- [ 3 ] Ajang Rahmat. 2018. Apa Itu NodeMCU ESP8266? Bagaimana Cara Pakenya. URL:<https://kelasrobot.com/apa-itu-nodemcu-esp8266-bagaimana-cara-pakenya/> diakses pada Tanggal (16 maret 2021)
- [ 4 ] Ajifahreza.2018. Cara Menggunakan Sensor Suhu DHT11 Arduino URL:<https://www.ajifahreza.com/2018/05/cara-menggunakan-sensor-suhu-dht11.html>. diakses pada Tanggal (16 maret 2021)
- [ 5 ] Bustamante, A.L., Patricio, M.A., dan Molina, J.M. (2019). Thinger.io: An Open Source Platform for Deploying Data Fusion Applications in IoT Environments. *Sensors*. 19(5), 1044. URL : <https://www.mdpi.com/1424-8220/19/5/1044/htm> diakses pada Tanggal (15 maret 2021)
- [ 6 ] *Dodon Yendri, Wildian Wildian, Amalia Tiffany. 2017. "Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Rumah Penduduk pada Daerah Perkotaan Berbasis Mikrokontroler". Prosiding SEMNASTEK 2017, <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1898/1552>. diakses pada tanggal (15 maret 2021)*
- [ 7 ] Dickson kho. 2018. Pengertian sensor dan jenis-jenis sensor. URL:<https://teknikelektronika.com/pengertian-sensor-jenis-jenis-sensor/>, diakses pada tanggal (16 maret 2021)
- [ 8 ] Indra, Harja. 2018. Pengertian Buzzer URL:<https://indraharja.wordpress.com/2012/01/07/pengertian-buzzer>. diakses pada tanggal (16 maret 2021)
- [ 9 ] Informatikologi. Pengertian Flowchart Dan Jenis – Jenisnya URL: <https://informatikologi.com/pengertian-flowchart-dan-jenis-jenisnya/>, diakses pada tanggal (16 maret 2021)
- [ 10 ] Powerplant.2018. Pengertian Dan Prinsip Kerja Flame Detector. URL:<https://www.duniapembangkitlistrik.com/2018/02/pengertian-dan-prinsip-kerja-flame.html>, diakses pada Tanggal (15 maret 2021)
- [ 11 ] Saputro, Tedy Tri. Mengenal NodeMCU: Pertemuan Pertama, URL:<https://embeddednesia.com/v1?P=2050>, diakses pada Tanggal (15 maret 2021)
- [ 12 ] Sinduadi. 2019. Artikel Mengenal-arduino-software-ide URL: <https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/> diakses pada Tanggal (15 maret 2021)
- [ 13 ] Ttik J, Sugeng P, Akalily M, .2018 "Perancangan Deteksi Dini Pencegahan Kebakaran Rumah Berbasis iot (Intenet of Things)". Prosiding SEINASI-KESI 2018, <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/seinasikesi/article/view/36/44>. diakses pada tanggal (15 maret 2021)