

Perancangan Sistem *Smart Workplace* Berbasis IOT Di PT. Centrin Online Prima Bandung

Iwan Hardiawan^{#1}, Mija Taufik Resthu Wenasir^{#2}, Rini Suwartika Kusumadiarti^{#3}

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Piksi Ganesha Bandung

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

iwan.hardiawan09@gmail.com

taufikrestu84@gmail.com

rinisuwartika@gmail.com

Abstract — The development of IoT (Internet of Things) with advances in technology and media communication has become a field of research and the progress and development of technology will become a lot of research to come, internet of things is one of the results of the thinking of researchers who have optimized several tools such as DHT11 media sensors and objects. Another smart thing that allows humans to be easily considered with all devices connected to the internet network. Not all companies / industries have a prototype that makes it easier and safer for the office, especially for the server room so that it is properly monitored and controlled so that unwanted things do not happen. Therefore, a Smart Workplace system design was made at PT. Centrin Online Prima which is equipped with tools and also a web server to monitor the server room and also control. The design is a means to collect temperature, humidity data, control lights and control the plug so that it can be turned on and off anytime via wifi in realtime and online. This will help all parties in the industrial world or those associated with the server room in controlling the room conditions so that the temperature in the room remains stable and avoids unwanted events. Even though it is not in an office area or server room, it can improve the quality of the sense of security in the server room conditions.

Keyword : Smart Workplace, DHT11, Flame, Wemos D1 R1

Abstrak — Berkembangnya IoT (Internet of Things) dengan kemajuan teknologi internet dan media komunikasi menjadi sebuah bidang penelitian tersendiri dan semakin maju dan berkembangnya teknologi akan menjadi banyak penelitian yang akan datang, internet of things salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi beberapa alat seperti media sensor DHT11 serta smart object lain yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet. Tidak semua perusahaan/industri memiliki prototipe yang bisa memudahkan dan memiliki rasa aman untuk kantor terutama untuk ruangan servernya agar termonitoring dan terkontrolling dengan baik agar tidak terjadi hal - hal yang tidak diinginkan. Maka dari itu dibuatlah suatu perancangan sistem Smart Workplace di PT. Centrin Online Prima yang dibekali dengan alat dan juga web server untuk monitoring ruangan server dan juga mengontrol. Perancangan tersebut sebagai sarana untuk memantau data Suhu, Kelembaban, mengontrol lampu dan mengontrol steker agar bisa dihidupkan dan dimatikan kapan saja melalui wifi secara realtime dan online. Hal ini akan membantu semua pihak di dunia industri atau yang berkaitan dengan adanya ruang server dalam mengontrol keadaan ruangan agar suhu di ruangan tetap stabil dan menghindari kejadian yang tidak diinginkan. Meskipun tidak berada di daerah kantor atau ruang server sehingga dapat meningkatkan kualitas rasa aman kondisi di ruang server.

Kata Kunci — Smart Workplace, DHT11, Flame, Wemos D1 R1

I.PENDAHULUAN

Di era teknologi yang sangat berkembang pesat *Internet Of Things (IoT)* sangat berperan dalam mempermudah kegiatan manusia, karena IoT dalam penerapannya dapat dipergunakan untuk mengendalikan atau memonitor perangkat elektronik dari jarak jauh dengan menggunakan internet jenis – jenis implementasi IoT adalah antara lain seperti *smart home*, *smart office*. Salah satu penerapan *smart*

office adalah sistem *smart workplace* yang sangat berpengaruh dalam menunjang produktivitas kerja secara optimal.

Ruang server adalah sebuah ruangan yang digunakan untuk menyimpan server, perangkat jaringan (router, hub dll) dan perangkat lainnya yang terkait dengan operasional sistem sehari-hari seperti UPS, AC dan lain-lain. Ditinjau dari Direktorat Jenderal Pajak Kementerian Keuangan Republik Indonesia Nomor : SE 16/PJ/2011 tentang “Pedoman

Pengaman Perangkat dan Fasilitas Pengolahan Data dan Informasi” yang berpedoman kepada *Telecommunications Industry Association (TIA) 942* dan *ISO/IEC 27001 : 2005 : Anex 9 - Keamanan Fisik* bahwa suhu udara didalam ruang server diatur dalam batas 20 - 25 Derajat Celcius dengan kelembaban relatif antara 40 - 55%[1].

Pentingnya memantau keadaan ruang server adalah jika suhu udara dan kelembaban jauh melewati batas standar yang telah ditentukan maka pihak pengelola ataupun staf yang telah ditugaskan untuk mengawasi ruang server segera mengecek dan mengatur agar suhu dan kelembaban kembali normal, kendala yang sering terjadi biasanya pada pengawasan ruang server yang tidak bisa selalu dimonitor dari jarak jauh maka dari itu IoT akan membantu agar pengelola bisa memonitor keadaan ruang server dari jarak jauh dengan mengandalkan internet.

Dalam penelitian sebelumnya monitoring ruang server menggunakan IoT yaitu dengan memasang sensor suhu dan kelembaban untuk mengawasi ruang server yang nantinya akan bisa dimonitor melalui internet yang dikirimkan menggunakan perangkat nirkabel seperti handphone. Hal yang luput dari perhatian peneliti sebelumnya adalah tidak adanya sistem notifikasi realtime berbasis surat elektronik (e-mail) yang akan tersampaikan pada pengelola bila terjadi perubahan suhu dan kelembaban yang tidak normal pada ruang server dan juga kurangnya fitur tambahan yang penting dan juga menunjang penghematan daya seperti monitor perangkat elektronik di ruang kerja, hal-hal mendasar seperti jika lampu, kipas, atau ac lupa belum dimatikan tidak bisa diketahui oleh pengelola dan tidak bisa dikontrol dari jarak jauh yang akan menyebabkan kurangnya efisiensi daya listrik pada ruangan kerja ataupun ruangan server.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pengelola ruang server dan ruang kerja dalam memonitor suhu dan kelembaban, dengan diterapkannya sistem ini maka akan mempermudah pihak pengelola ruang server saat melakukan monitoring ruangan di manapun, kapanpun dan juga mendapatkan notifikasi dini saat terjadi perubahan suhu dan kelembaban yang di luar standar tanpa harus selalu monitoring terus menerus pada web pengawasan server, adapun manfaat lain adalah agar jika perangkat elektronik lupa belum dimatikan saat jam kerja usai, pihak pengelola bisa mematikan dari jarak jauh demi menghemat penggunaan daya listrik pada ruang kerja.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode kualitatif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alami yang tidak berusaha untuk mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain di mana peneliti adalah sebagai instrumen kunci. Penelitian kualitatif meneliti secara objektif pernyataan subjektif para subjeknya. Tujuan penelitian kualitatif untuk memperoleh

pengetahuan yang terungkap dari perspektif dalam para pelakunya, bukan menilai subjek & latarnya dengan kriteria dari luar diri pelaku. Peneliti dipandu dengan catatan lapangan dan refleksi objektif dan subjektif peneliti saat mengumpulkan data. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang lebih bersifat penelitian deskriptif dimana peneliti cenderung menggunakan pendekatan induktif[2].

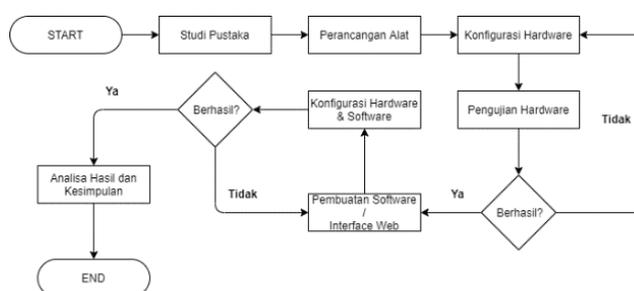


Gambar 1. Alur Metode Penelitian

Gambar di atas menunjukkan alur metode penelitian dengan pendekatan induktif yang dilaksanakan di PT. Centrin Online Prima Bandung, penelitian diawali dengan menganalisis objek penelitian yaitu berupa perangkat elektronik melalui kebiasaan penggunaan oleh karyawan dan sistem pengawasan yang telah ada di PT. Centrin Online Prima, menentukan masalah dengan cara mengumpulkan data dan mempelajarinya, membuat perancangan alat dengan mempertimbangkan pada aspek peningkatan kinerja karyawan melalui otomatisasi sistem kontrol jarak jauh dan kemudahan dalam memonitor perangkat elektronik, dan yang terakhir adalah menarik kesimpulan, yang secara umum adalah hasil dari perancangan sistem yang semestinya akan memecahkan masalah dan mempermudah *controlling* dan *monitoring* perangkat di kantor PT. Centrin Online Prima.

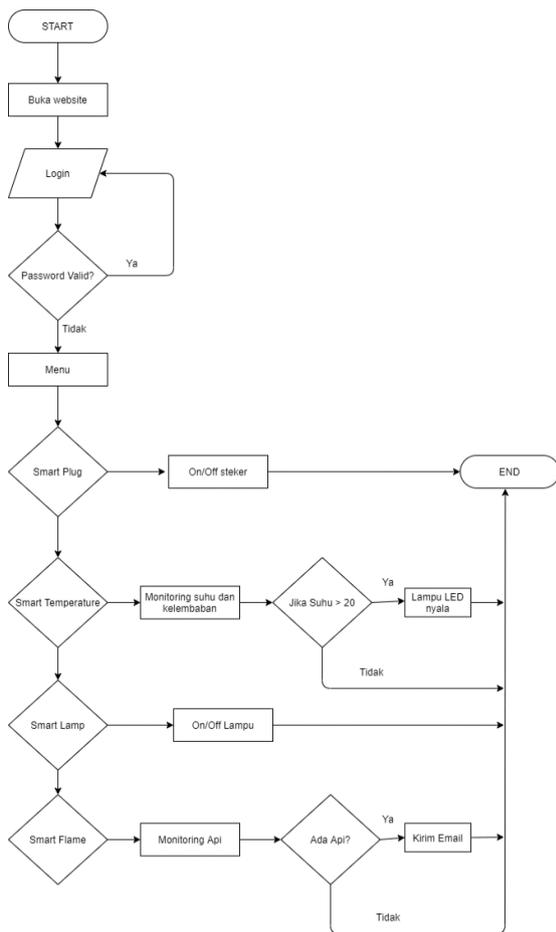
Penelitian ini dilaksanakan di PT. Centrin Online Prima Bandung. Adapun waktu pelaksanaan penelitian pada bulan April - Juni 2021. Alat yang digunakan terdiri dari Wemos D1 R1, Sensor DHT11, Sensor *Flame*, *Breadboard*, Relay 4 channel, Relay 2 Channel, LED, Kabel Jumper *Male to Female & Male to Male*, Fitting Lampu, Lampu LED, Stop Kontak terminal, Kabel listrik NYZ.

Alur perancangan alat yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 2 :



Gambar 2 Alur perancangan alat

Alur perancangan secara keseluruhan dari dht 11, *flame sensor*, dan relay untuk kontrol *Smart plug* dan *Smart Lamp*.



Gambar 3 Alur Perancangan *Smart Workplace*

III. PEMBAHASAN

A. Analisis Gambaran Objek Penelitian

Tempat kerja yang baik adalah tempat kerja yang mendukung karyawannya dalam melakukan aktivitas pekerjaan dengan efisien, PT. Centrin Online Prima sendiri adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang ISP (*Internet Service Provider*) yaitu perusahaan yang bergerak di bidang jasa penyedia layanan internet, yang berarti setiap aspek kegiatan kerja karyawan harus sangat diperhatikan agar tidak terjadi kesalahan atau jika ada lupa melakukan sesuatu yang seharusnya bisa di otomatiskan dengan teknologi.

Perlengkapan elektronik seperti lampu, ac, printer, pc atau perlengkapan elektronik lainnya seharusnya dicopot langsung dari stop kontak / colokan listrik saat jam kerja sudah berakhir untuk menghindari korsleting listrik atau hubungan pendek arus listrik yang akan menyebabkan kebakaran, akan tetapi ditengah kesibukan jam kerja kantor yang padat

terkadang selepas kerja para karyawan lupa untuk mencabut seluruh perangkat elektronik setelah digunakan, dalam hal ini telah didapatkan data mengenai alur penggunaan perangkat elektronik pada ruang kerja PT. Centrin Online Prima yang dapat dilihat dari tabel di bawah :

Tabel 1. Penggunaan perangkat Elektronik

No	Deskripsi	Jadwal Penggunaan
1	Lampu Server	Flexible
2	Lampu Room Thecnical	07:30-17:00
3	Lampu Room Sales	08:00-17:00
4	Lampu Room Accounting	08:00-17:00
5	Power PC PRTG	24 Hours
6	Charger OTDR	17:00-19:00
7	Teko Listrik	07:00-08:00
8	Alat Splicing Fiber Optik	16:00-18:00

Dari tabel di atas bisa dilihat bahwa penggunaan perangkat elektronik sangat sangat masif terutama ada jam kantor dimana jika selepas jam kantor karyawan cenderung akan melupakan untuk mematikan perangkat elektronik, maka untuk membuat penggunaan daya listrik lebih hemat dan efisien adalah dengan menerapkan kendali jarak jauh.

Adapun hal yang bisa dibuat lebih efisien adalah pada ruang server ruangan ini berisi berbagai macam perangkat elektronik yang sangat vital demi menunjang operasional pelayanan jasa perusahaan.

Seperti kita ketahui ruang server memiliki standar suhu dan kelembaban tertentu demi menjaga agar perangkat elektronik di dalamnya bisa berjalan dengan baik dan optimal, selama ini *monitoring* ruang server dilakukan secara manual dan seorang teknisi yang bertugas harus ada di lokasi untuk memastikan bahwa ruangan tersebut dalam keadaan baik, dan juga belum tersedianya sistem notifikasi darurat saat terjadi kebakaran, hal ini sangat berbahaya bila suatu saat terjadi *overheat* pada perangkat di ruangan dan menimbulkan kebakaran, teknisi yang bertugas tidak bisa mengetahui secara langsung karena belum tersedianya sistem *monitoring* dan sistem notifikasi secara langsung.

B. Analisis Batasan Sistem

Berikut adalah batasan sistem pada perancangan sistem perancangan *smart workplace* PT. Centrin Online Prima Bandung:

- a. Perancangan alat akan berfungsi sebagai sarana untuk mempermudah *monitoring* alat elektronik di ruang kerja dan ruang server.
- b. Pengimplementasian sistemnya adalah memasang sistem smart plug untuk kontrol alat elektronik, penggunaan sensor *dht11*, *flame sensor* untuk *monitoring* suhu kelembaban dan deteksi api/ kebakaran.
- c. Alat berfungsi dengan baik sesuai gambar pada penerapan alat yang telah dibuat.
- d. Penggunaan internet, wifi, dan email sebagai media sarana informasi, kontrol, monitor dan juga penggunaan e-mail sebagai pemberitahuan notifikasi dini jika terjadi percikan api/kebakaran.
- e. Desain *web* sederhana dan responsif yang akan digunakan oleh *user* untuk keperluan *monitoring* suhu, kelembaban dan sensor api pada ruang *server* fungsi lain dari *web* ini adalah sebagai sistem controlling *on/off* dari jarak jauh alat perangkat elektronik pada ruang kerja/kantor.
- f. Antarmuka *web* yang dirancang menggunakan *html*, *javascript*, dan penggunaan *bootstrap* sebagai *framework* css pihak ketiga untuk mempercantik tampilan *web*.
- g. *Bootstrap* adalah paket aplikasi siap pakai untuk membuat front-end sebuah website. Bisa dikatakan, *bootstrap* adalah template desain web dengan fitur plus. *Bootstrap* diciptakan untuk mempermudah proses desain web bagi berbagai tingkat pengguna, mulai dari level pemula hingga yang sudah berpengalaman. Cukup bermodalkan pengetahuan dasar mengenai HTML dan CSS, anda pun siap menggunakan *bootstrap*[3].
- h. *Thingier.io* adalah platform yang biasa digunakan dalam *project IoT* dan bersifat *open-source*, fungsinya sendiri disini adalah sebagai alat untuk mengirimkan notifikasi kebakaran real-time melalui *e-mail* jika *flame-sensor* mendeteksi adanya percikan api/kebakaran pada ruang server.
- i. *Wemos D1 R1* sebagai pusat sistem kontrol dan pengendalian sensor.
- j. *Arduino IDE* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyisipkan program-program yang berisi perintah dan diunggah ke mikrokontroler untuk pengaplikasiannya. Penulisan kode program dilakukan untuk memberikan instruksi-instruksi menggunakan bahasa pemrograman C yang bertujuan untuk menjalankan sistem agar dapat bekerja sesuai kode program yang telah diisikan ke dalam sebuah *Arduino*[4].

- k. *Database* yang digunakan adalah *mysql*, dengan koneksi *localhost* menggunakan *package* program instalasi otomatis dari *xampp*.
- l. *Database* adalah sekelompok tabel data berisi informasi-informasi yang saling berhubungan. Suatu *database* dapat terdiri dari satu atau lebih tabel[5].
- m. *MySQL* adalah aplikasi gratis dan *open-source* yang biasa digunakan untuk membuat dan mengelola database.

C. Analisis Masukan

Analisis masukan dari perancangan sistem *smart workplace* pada PT Centrin Online Prima Bandung adalah sensor *dht11* yang akan mendeteksi suhu maupun kelembaban dan sensor api/ *flame sensor* yang berguna untuk mendeteksi percikan api atau kebakaran, kelemahan sensor api sendiri adalah jarak jangkauan sensor yang relatif pendek sehingga untuk mengcover satu ruangan tertentu memerlukan pemasangan banyak sensor pada titik yang berpotensi terjadi kebakaran. Kedua sensor diatas adalah berfungsi pada sistem monitoring ruang server.

D. Analisis Keluaran

Tahapan ini berfungsi untuk mengetahui keluaran apa saja yang dihasilkan dari alat yang dibangun yaitu :

1. *LED* yang berfungsi sebagai indikator bahwa keadaan ruangan yang dipasang sensor *DHT11* yang di mana di kasus ini disimpan di ruang server bahwa keadaan ruangan diatas 25°C maka *LED* akan menyala. Semakin rendahnya suhu suatu ruangan maka dapat dikatakan bahwa ruangan tersebut dalam keadaan normal dan tidak ada masalah.
2. *Web Thingier.io*
Web Thingier.io merupakan *open source IoT (Internet of Things)*, Selain menggunakan *LED* untuk *Smart Temperature* sendiri menggunakan *Thingier.io* untuk monitoring grafik dan juga *Donut Chart* pada *Thingier.io*. *Thingier.io* digunakan pula untuk *monitoring* dari *Smart Flame Detector* yang di mana *device* ini selain digunakan untuk monitoring tetapi *device* ini digunakan untuk notifikasi *Smart Flame Detector* yang di mana akan mengirim Email secara otomatis jika terjadi percikan Api atau ada titik-titik api yang ada di ruangan sekitar.
3. *Web Dashboard Landing Page*
Web Dashboard Landing Page disini menggunakan Bahasa pemrograman *Front end* dan *Back end* yang dipadukan menjadi *Web Landing Page* berbasis *hosting* dan juga *Localhost*, Di Web ini selain digunakan untuk *Controlling* dari *Smart Lamp* dan juga *Smart Plug* pada Web ini juga digunakan untuk *monitoring Smart Temperature* dan juga data yang sudah disimpan di database bisa di Cetak/Print

dengan menggunakan tombol yang sudah ada di dalam Web tersebut.

E. Analisa Kebutuhan Komponen

1. Perangkat Keras

Untuk merancang alat *smart workplace* memerlukan perangkat keras atau *Hardware* sebagai berikut:

Tabel 3

KEBUTUHAN *HARDWARE*

No	Nama Komponen	Jumlah	Gambar Komponen	Keterangan
1	Wemos D1	1		Wemos digunakan sebagai pengendali proses kerja dari keseluruhan sistem.
2	DHT11	1		DHT11 digunakan sebagai sensor yang dapat mendeteksi dari suhu dan kelembaban dari suatu ruangan.
3	Sensor Flame	1		Sensor Flame digunakan sebagai pendeteksi dari adanya api di sekitar sensor.
4	Relay 4 Channel	1		Relay 4 channel digunakan untuk sakelar dalam <i>project</i> ini digunakan pada <i>Smart Lamp</i>
5	Relay 2 Channel	1		Relay 2 channel digunakan untuk sakelar dalam <i>project</i> ini digunakan pada <i>Smart Plug</i>
6	BreadBoard	1		Papan <i>project</i> digunakan untuk menancapkan komponen tanpa dihubungkan secara permanen.
7	LED	1		LED digunakan untuk notifikasi <i>smart temperature</i> jika suhu melebihi batas normal.
8	Acrylic	3 set		Acrylic digunakan untuk bahan utama dalam pembuatan <i>prototype</i> ini.
9	Kabel Konektor USB	1		Kabel USB digunakan untuk transfer data program dari Arduino IDE ke perangkat Wemos
10	Kabel Jumper Male to Female	15		Kabel Jumper Male to Female digunakan untuk interkoneksi dari wemos ke perangkat sensor atau relay.

11	Kabel Jumper Male to Male	5		Kabel Jumper Male to Male digunakan untuk penghubung di <i>breadboard</i>
12	Fitting Lampu	4		Fitting disini digunakan untuk <i>Smart Lamp</i> .
13	Stekker Lampu	1		Digunakan sebagai arus listrik dari sumber yang mengalir ke relay untuk diteruskan ke Fitting lampu dan terminal
14	Stop Kontak terminal listrik	2		Stop kontak digunakan untuk rangkaian dari <i>Smart Plug</i>
15	Kabel YNZ	5 mtr		Kabel Ynz digunakan untuk penghubung antar relay dan juga untuk pendistribusian aliran listrik
16	Kabel Duct	1 mtr		Digunakan untuk pelindung dari kabel dan juga agar terlihat rapi dari kabel kabel di luar <i>prototype</i> .
17	Spacer	20		Digunakan untuk dudukan antara <i>acrylic</i> dan juga perangkat <i>hardware</i> lainnya seperti Wemos, sensor, relay, dll.

2. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang diperlukan untuk membuat *Web Dashboard Landing Page* yaitu menggunakan *Sublime Text* sebagai aplikasi text editornya dan untuk membuat program alat tersebut yaitu IDE Arduino. Untuk menulis program pada papan arduino dibutuhkan aplikasi Arduino IDE (*Integrated Development Environment*).

F. Prinsip Kerja

Prinsip kerja dari sistem *Smart Workplace* ini adalah sebagai berikut ini:

1. Sensor Flame Detector

IR Flame Sensor Detector merupakan sensor yang digunakan untuk mendeteksi nyala api dengan metode optik. Pada sensor ini menggunakan transduser yang berupa *infrared (IR)* sebagai *sensing* sensor. Transduser ini digunakan untuk mendeteksi akan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu, yang di mana memungkinkan alat ini untuk membedakan antara *spectrum* cahaya pada api dengan *spectrum* cahaya lainnya seperti *spectrum* cahaya lampu[6].

Sensor *Flame* digunakan sebagai *input* di mana api akan bisa dideteksi oleh keberadaan *spectrum* cahaya *infrared* maupun ultraviolet, dan

sensor ini akan mengirim data ke server Thingier.io dan jika terdeteksi keberadaan api maka server Thingier.io akan secara real time mengirim notifikasi email ke email yang sudah didaftarkan di server Thingier.io

2. Sensor DHT 11

DHT11 adalah sensor yang dapat mengukur dua parameter sekaligus yaitu suhu dan kelembaban udara. Sensor ini memiliki keluaran sinyal digital yang dikalibrasi dengan sensor suhu dan kelembaban. Hal ini membuat stabilitas kinerja sensor menjadi sangat baik dalam jangka panjang. Selain memiliki kualitas yang sangat baik, sensor ini memiliki *response* cepat, kemampuan anti gangguan dan keuntungan biaya karena dapat mengukur dua parameter sekaligus[7].

Sensor DHT 11 berfungsi sebagai *input* pendeteksi kelembaban dan suhu pada ruangan dengan masing-masing sensor akan mengirimkan data pada mikrokontroler yang nantinya akan dikelola sebagai keluaran pada berupa program dan data.

3. Wemos D1

Wemos D1 R1 merupakan *board* yang menggunakan ESP8266 sebagai modul Wifi dan dirancang menyerupai Arduino Uno. Kelebihan dari Wemos D1 R1 ini adalah bersifat open source, kompatibel dengan Arduino, dapat diprogram menggunakan Arduino IDE, pin *out* yang kompatibel dengan Arduino Uno, dapat berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler lain, memiliki prosesor 32-bit dengan kecepatan 80 MHz, *High Level Language*, bisa diprogram dengan bahasa pemrograman *Python* dan *Lua*[8].

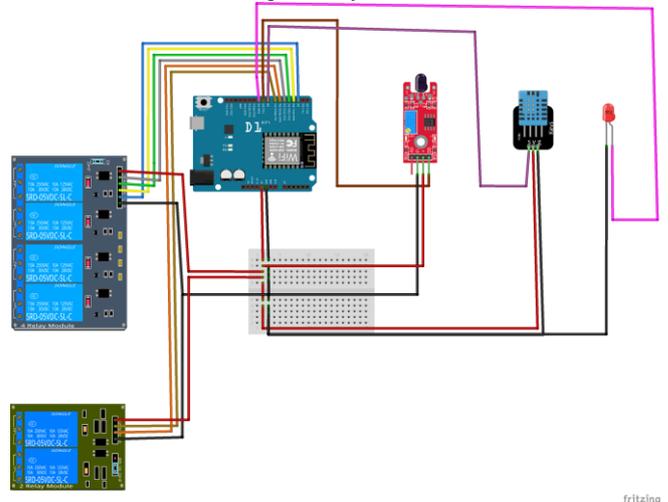
Wemos D1 adalah perangkat mikrokontroler yang bertugas untuk mengendalikan sistem dengan perintah *input*, *output* maupun pengelolaan data yang akan menjadikan inti dari pemrosesan sistem agar semua perintah dapat tereksekusi dan menghasilkan *output* yang sesuai, dan akan diteruskan pada *web thingier.io* maupun *localhost* sebagai *dashboard* antarmuka sistem.

4. Relay 4 Channel & Relay 2 Channel

Relay pada umumnya memiliki fungsi sebagai *switch* atau saklar *on/of* pada rangkaian dengan menggunakan perintah yang akan diimplementasikan melalui mikrokontroler dalam hal ini adalah Wemos D1, relay sendiri akan berfungsi sebagai *output* dari pemrosesan program pada mikrokontroler, pengaplikasian relay masing-masing adalah sebagai berikut :

- Relay 4 Channel sebagai saklar pengendali *on/off* pada rangkaian *Smart Lamp*
- Relay 2 Channel sebagai saklar pengendali *on/off* pada rangkaian *Smart Plug*

Perancangan sistem *Smart Workplace* berbasis IOT menggunakan Wemos D1 R1 dengan bantuan sensor DHT11, *sensor flame* yang terhubung dengan Web Server dan Server Thingier.io. Berikut ini adalah rangkaiannya:



Gambar 4 Rangkaian Sistem *Smart Workplace*

Keterangan:

1. *Flame sensor* terhubung dengan pin D9, dan terdapat pin VCC dan GND pada *flame sensor*. VCC dihubungkan pada 5V pada Wemos D1, dan GND dihubungkan ke GND di Wemos D1, dan juga sebagai DO yang berfungsi untuk pendeteksi nyala api yang di mana api tersebut memiliki panjang gelombang antara 760nm – 1100nm
2. Menghubungkan DHT11 ke Wemos D1 R1 di mana terdapat pin +, *out*, dan -. Untuk + dipasangkan ke VCC, *Out* dipasangkan ke pin D8 dan – dipasangkan ke GND.
3. Menghubungkan Relay 4 channel untuk Int 1 sampai Int 4 dipasangkan ke pin D2 sampai D5 pada Relay terdapat pin GND yang dapat dipasangkan dengan GND Wemos D1 dan juga VCC dipasangkan dengan VCC pada Wemos D1.
4. Menghubungkan Relay 2 channel untuk Int 1 dipasangkan ke pin D6 dan Int2 dipasangkan ke pin D7. Pada Relay terdapat pin GND yang dapat dipasangkan dengan GND Wemos D1 dan juga VCC dipasangkan dengan VCC pada Wemos D1
5. Pasangkan LED warna merah ke pin D10

G. Cara Kerja Teknologi

Cara kerja sistem perancangan *smart workplace* adalah sensor dht11 akan memberitahukan kondisi ruangan baik dari

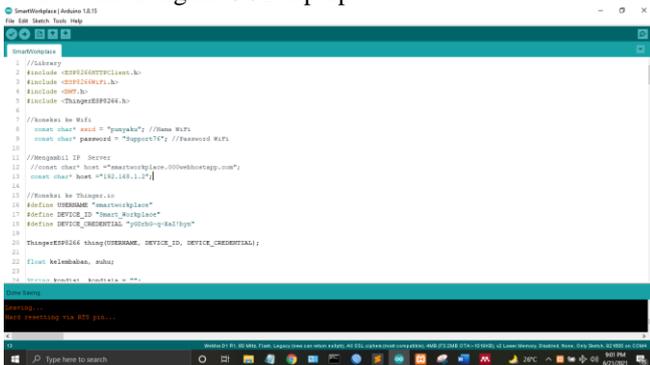
suhu atau kelembaban, dan *flame sensor* akan mendeteksi jika pada ruang yang terpasang sensor tersebut terjadi kerusakan listrik yang menyebabkan percikan api, kedua sensor tersebut akan mengirimkan *input* berupa data yang akan diteruskan ke Wemos D1 dan akan diproses dengan pemrograman yang benar sehingga akan menghasilkan *output* berupa data pada antarmuka *web*, maupun notifikasi bahaya kebakaran pada e-mail dengan bantuan pemrosesan oleh website *thinger.io*. Untuk menjalankan sistem dengan optimal maka rangkaian komponen dan juga program harus tersusun dan ter eksekusi dengan baik dan benar.

1. Hubungkan Wemos D1 R1 pada USB Laptop, LED Biru pada Wemos D1 R1 bertanda apabila terhubung ke aliran listrik dan menyalakan komponen lain yang terhubung ke Wemos D1 R1.



Gambar 5 Wemos D1 R1 terhubung dengan USB ke Laptop

2. Masukkan syntax pada Arduino IDE pada saat Wemos D1 R1 terhubung ke USB laptop.



Gambar 6 Membuat Program Pada IDE Wemos D1 R1

Berikut Pemrograman Smart Workplace

```
//Library
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <DHT.h>
#include <ThingerESP8266.h>

//koneksi ke Wifi
```

```
const char* ssid = "punyaku"; //Nama WiFi
const char* password = "Support76"; //Password WiFi
```

```
//Mengambil IP Server
//const char* host
="smartworkplace.000webhostapp.com";
const char* host ="192.168.1.2";
```

```
//Koneksi ke Thinger.io
#define USERNAME "smartworkplace"
#define DEVICE_ID "Smart_Workplace"
#define DEVICE_CREDENTIAL "yGDrbG-q-XaZ!byn"
```

```
ThingerESP8266 thing(USERNAME, DEVICE_ID,
DEVICE_CREDENTIAL);
```

```
float kelembaban, suhu;
```

```
String kondisi, kondisi = "";
#define FLAME_PIN D9 //pin D1
#define LED_PIN D10
```

```
//Smart Lamp
#define lampu1 D2
#define lampu2 D3
#define lampu3 D4
#define lampu4 D5
#define plug1 D6
#define plug2 D7
```

```
//Smart Temperature
#define DHTPIN D8
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
```

```
//konfigurasi millis, fungsinya sebagai pengganti delay
unsigned long previousMillis = 0;
const long interval = 3000; // 3 detik
```

```
void setup() {
```

```
Serial.begin(9600);
```

```
//koneksi keWifi
WiFi.hostname("NodeMCU");
WiFi.begin(ssid, password);
```

```
//cek koneksi
while(WiFi.status() != WL_CONNECTED)
```

```

{
  digitalWrite(LED_PIN,LOW);
  delay(500);
}
digitalWrite (LED_PIN,HIGH);
thing.add_wifi(ssid,password);

thing["Dataku"] >> [](pson & out)
{
  out ["kondisi"] = kondisi;
};
dht.begin();
thing["dht11"] >> [](pson & out){
  out["humidity"] = kelembaban;
  out["temperature"] = suhu;
};

//Berikan mode pin untuk smart Lamp
pinMode(lampu1, OUTPUT);
pinMode(lampu2, OUTPUT);
pinMode(lampu3, OUTPUT);
pinMode(lampu4, OUTPUT);
pinMode(plug1, OUTPUT);
pinMode(plug2, OUTPUT);
pinMode(FLAME_PIN, INPUT);
pinMode(LED_PIN, OUTPUT);

//status awal
digitalWrite(lampu1, LOW);
digitalWrite(lampu2, LOW);
digitalWrite(lampu3, LOW);
digitalWrite(lampu4, LOW);
digitalWrite(plug1, LOW);
digitalWrite(plug2, LOW);
}

void loop() {
  //koneksi ke server / webservers apache
  WiFiClient client;
  const int httpPort = 80 ;
  //uji koneksi ke server
  if(!client.connect(host, httpPort))
  {
    Serial.println ("Gagal Koneksi ke server");
    return;
  }

  //jika terkoneksi
  //Serial.println ("Berhasil Connected");

  //Smart Lamp

  //Bacastatus Lampu1
  String Linklampu1;
  HTTPClient httplampu1 ;
  //Linklampu1 = "http://" + String(host)+
  "/Relay/bacarelay.php";
  Linklampu1 = "http://" + String(host)+
  "/Smart%20Workplaces/Relay/bacarelay.php";
  httplampu1.begin(client, Linklampu1);
  //ambil isi status relay
  httplampu1.GET();
  //bacastatusResponse
  String responseLampu1 = httplampu1.getString();
  Serial.println(responseLampu1);
  //ubah status relay di wemos
  digitalWrite (lampu1, responseLampu1.toInt());
  httplampu1.end();

  //Lampu2
  String Linklampu2;
  HTTPClient httplampu2 ;
  //Linklampu2 = "http://" + String(host)+
  "/Relay/bacarelay2.php";
  Linklampu2 = "http://" + String(host)+
  "/Smart%20Workplaces/Relay/bacarelay2.php";
  httplampu2.begin(client, Linklampu2);
  //ambil isi status relay
  httplampu2.GET();
  //bacastatusResponse
  String responseLampu2 = httplampu2.getString();
  Serial.println(responseLampu2);
  //ubah status relay di wemos
  digitalWrite (lampu2, responseLampu2.toInt());
  httplampu2.end();

  //Lampu3
  String Linklampu3;
  HTTPClient httplampu3 ;
  //Linklampu3 = "http://" + String(host)+
  "/Relay/bacarelay3.php";
  Linklampu3 = "http://" + String(host)+
  "/Smart%20Workplaces/Relay/bacarelay3.php";
  httplampu3.begin(client, Linklampu3);
  //ambil isi status relay
  httplampu3.GET();
  //bacastatusResponse
  String responseLampu3 = httplampu3.getString();
  Serial.println(responseLampu3);
  //ubah status relay di wemos
  digitalWrite (lampu3, responseLampu3.toInt());
  httplampu3.end();

  //Lampu4
  String Linklampu4;
  HTTPClient httplampu4 ;

```

```
//Linklampu4 = "http://" + String(host)+
"/Relay/bacarelay4.php";
Linklampu4 = "http://" + String(host)+
"/Smart%20Workplaces/Relay/bacarelay4.php";
httplampu4.begin(client,Linklampu4);
//ambil isi status relay
httplampu4.GET();
//bacastatusResponse
String responseLampu4 = httplampu4.getString();
Serial.println(responseLampu4);
//ubah status relay di wemos
digitalWrite (lampu4, responseLampu4.toInt());
httplampu4.end();
```

```
//Plug1
String Linkplug1;
HTTPClient httpplug1 ;
//Linkplug1 = "http://" + String(host)+
"/Relay/bacarelay5.php";
Linkplug1 = "http://" + String(host)+
"/Smart%20Workplaces/Relay/bacarelay5.php";
httpplug1.begin(client,Linkplug1);
//ambil isi status relay
httpplug1.GET();
//bacastatusResponse
String responseplug1 = httpplug1.getString();
Serial.println(responseplug1);
//ubah status relay di wemos
digitalWrite (plug1, responseplug1.toInt());
httpplug1.end();
```

```
//Plug2
String Linkplug2;
HTTPClient httpplug2 ;
//Linkplug2 = "http://" + String(host)+
"/Relay/bacarelay6.php";
Linkplug2 = "http://" + String(host)+
"/Smart%20Workplaces/Relay/bacarelay6.php";
httpplug2.begin(client,Linkplug2);
//ambil isi status relay
httpplug2.GET();
//bacastatusResponse
String responseplug2 = httpplug2.getString();
Serial.println(responseplug2);
//ubah status relay di wemos
digitalWrite (plug2, responseplug2.toInt());
httpplug2.end();
```

```
//Smart Temperature
```

```
thing.handle();
float suhu = dht.readTemperature();
float kelembaban = dht.readHumidity();

Serial.println ("Suhu: " + String(suhu) );
```

```
Serial.println ("Kelembaban: " + String(kelembaban)
);
```

```
String LinkTemperature;
HTTPClient httpTemperature ;
```

```
//LinkTemperature = "http://" + String(host)+
"/ kirimdata.php?suhu=" + String(suhu)+ "&kelembaban="
+ String(kelembaban);
LinkTemperature = "http://" + String(host)+
"/Smart%20Workplaces/kirimdata.php?suhu=" +
String(suhu)+ "&kelembaban=" + String(kelembaban);
httpTemperature.begin(client, LinkTemperature);
httpTemperature.GET();
```

```
String respon = httpTemperature.getString();
Serial.println(respon);
if(suhu > 25)
{
digitalWrite(LED_PIN,HIGH);
}else{
digitalWrite(LED_PIN,LOW);
}
```

```
//Smart Flame Detector
unsigned long currentMillis = millis();
if(currentMillis - previousMillis >= interval)
{
previousMillis - currentMillis;
```

```
int api = digitalRead(FLAME_PIN);
if(api == 0)
{
digitalWrite(LED_PIN,HIGH);
kondisi = "Ada Api";
//kirim email
thing.call_endpoint("Deteksi_Api");
}else{
digitalWrite(LED_PIN,LOW);
kondisi = "Aman";
}
```

```
}
```

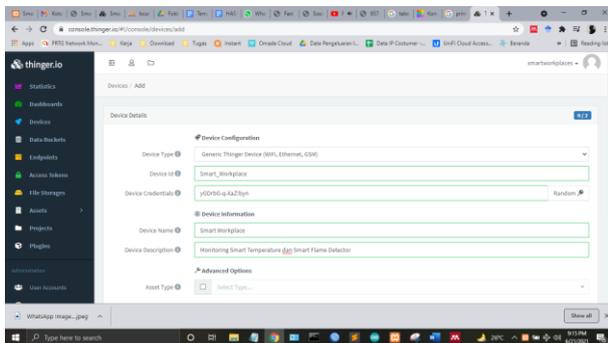
```
}
```

3. Setelah *Coding done compiling* rangkai semua komponen dan setelah itu *upload Coding* tersebut.
4. Setelah semua selesai Wemos D1 R1 sudah terkoneksi dengan internet, maka selanjutnya masuk ke web, atau Chrome dan di bagian pencarian tuliskan Thinger.io web. Kemudian login terlebih dahulu seperti gambar di bawah yang bertanda merah, kemudian klik dan lakukan pengisian Username/Email dan Password.

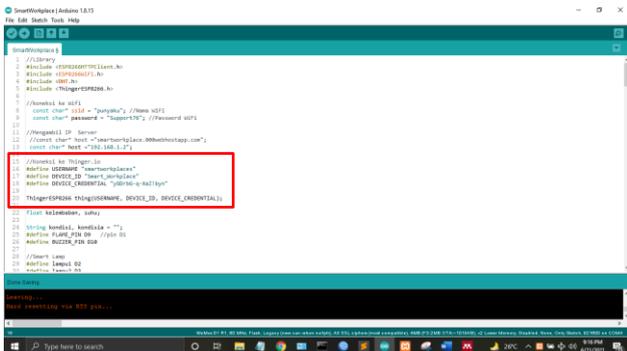


Gambar 7 Tampilan awal server Thinger.io

5. Kemudian setelah *login* dilakukan, maka buatlah *Devices* baru dalam Thinger.io, setelah membuat *Devices* baru maka *Devices* yang kita buat sudah bisa terkoneksi dengan Wemos D1 R1 dengan mencantumkan username, *Device Id*, dan *Device Credential* yang ada di Thinger.io di Codingan Wemos seperti pada gambar.



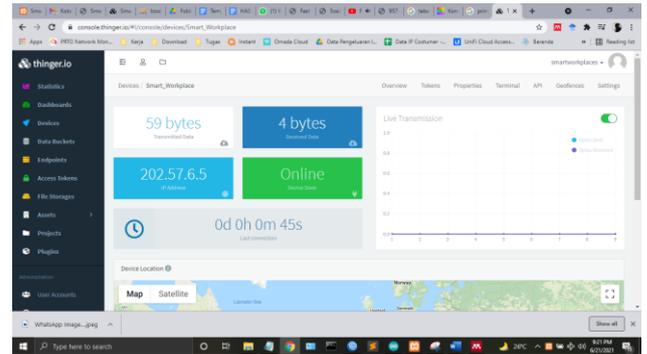
Gambar 8 Konfigurasi Devices pada server Thinger.io



Gambar 9 Koneksi ke Thinger.io pada Arduino IDE

Pada gambar 9 di atas yang diberi kotak merah menunjukkan bahwa untuk konfigurasi ke server Thinger.io ada 3 bagian penting yang harus disiapkan untuk menghubungkan wemos ke server Thinger.io. Antara lain
#Define USERNAME (pada saat mendaftar Thinger.io)
#define DEVICE_ID (pada saat membuat *device id*)

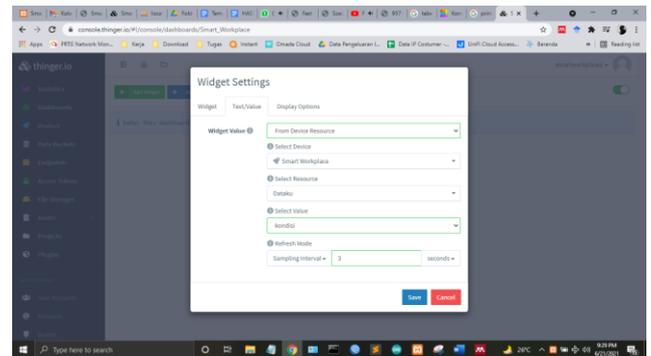
#define DEVICE_CREDENTIAL (pada saat membuat *device id* terdapat *device_credential* disini harus sesuai dengan yang ada di *Device detail*).



Gambar 10 Server Thinger.io sudah terkoneksi dengan Wemos D1 R1

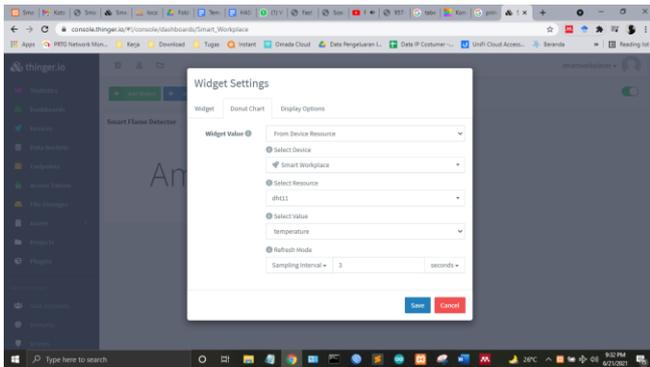
Pada gambar 10 di atas menunjukkan bahwasanya wemos sudah terkoneksi ke server Thinger.io dengan adanya Device State "Online" berwarna hijau.

6. Setelah Wemos D1 R1 sudah terkoneksi dengan Thinger.io, selanjutnya membuat *Dashboards* di mana *dashboards* ini yang akan menampilkan data dari *Smart Flame Detector* dan *Smart Temperature*.



Gambar 11 Konfigurasi Widget untuk Smart Flame Detector pada server Thinger.io

Pada gambar 11 diatas merupakan konfigurasi untuk widget dari smart flame di mana yang perlu diisi di konfigurasi ini yaitu pada bagian *Widget* pilih type "Text/Value", *Widget Value* pilih From Device Resource, *Select Device* pilih nama *Device* yang sudah dibuat, *Enter resource Name* pilih yang sudah diisiikan pada program wemos untuk menampilkan data dari sensor api yaitu "dataku", *Select value* kondisi, untuk *refresh mode* disini disesuaikan dengan waktu *refresh* di server Thinger.io.

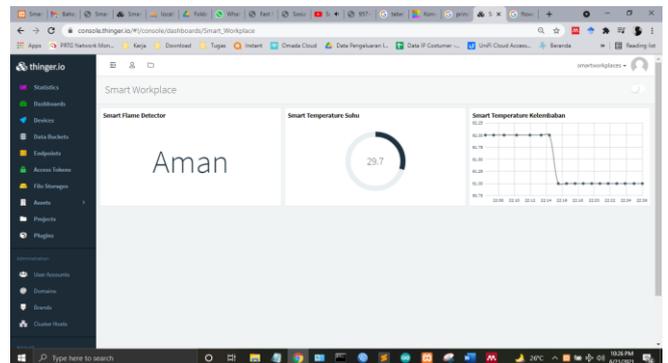


Gambar 12 Konfigurasi Widget untuk Smart Temperature pada Suhu

Pada gambar 12 di atas adalah langkah-langkah konfigurasi I untuk menampilkan data suhu dari sensor DHT 11, di mana yang perlu diisi di widget Setting antara lain :

- Pada bagian Tab *Widget* isikan title, lalu pada bagian Type diisi dengan Donut Chart
- Pada bagian Donut Chart di *Widget Value* pilih *From Device Resource*, *Select Device* pilih nama *Device* yang sudah dibuat, *Enter resource Name* pilih yang sudah diisikan pada program wemos yaitu “dht 11”, *Select value* karena pada gambar 12 diatas untuk menampilkan data dari suhu maka pilih *temperature*, untuk *refresh mode* disini disesuaikan dengan waktu *refresh* di server Thingier.io

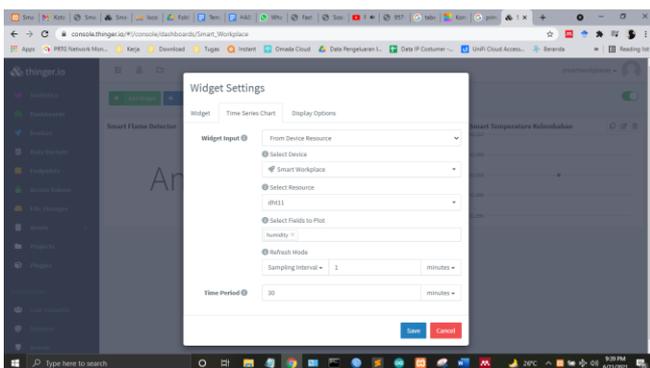
wemos yaitu “dht 11”, *Select field to Plot* karena pada gambar 13 di atas untuk menampilkan data dari kelembaban maka pilih *temperature*, untuk *refresh mode* disini disesuaikan dengan waktu *refresh* di server Thingier.io.



Gambar 14 Dashboards dari Smart Flame Detector dan Smart Temperature

Pada gambar 14 di atas menunjukkan tampilan dari dashboard untuk menampilkan data dari *smart flame* dalam kondisi aman atau tidak dan juga dari *smart temperature* untuk menampilkan data grafik realtime suhu dan kelembaban.

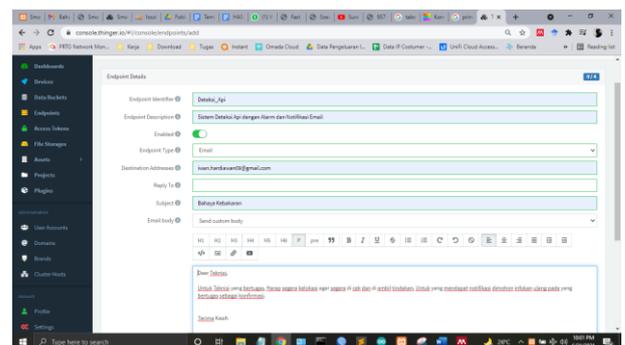
7. Setelah *dashboard* sudah dibuat dan juga data masuk ke server Thingier.io, Langkah selanjutnya yaitu membuat agar ketika terdeteksi Api maka server akan mengirimkan notifikasi via Email.



Gambar 13 Konfigurasi Widget untuk Smart Temperature pada Kelembaban

Pada gambar 13 di atas adalah langkah-langkah konfigurasi widget untuk menampilkan data kelembaban dari sensor DHT 11, di mana yang perlu diisi di widget Setting antara lain :

- Pada bagian Tab *Widget* isikan *title*, lalu pada bagian Type diisi dengan *Time Series Chart*
- Pada bagian *Time Series Chart* di *Widget Value* pilih *From Device Resource*, *Select Device* pilih nama *Device* yang sudah dibuat, *Enter resource Name* pilih yang sudah diisikan pada program

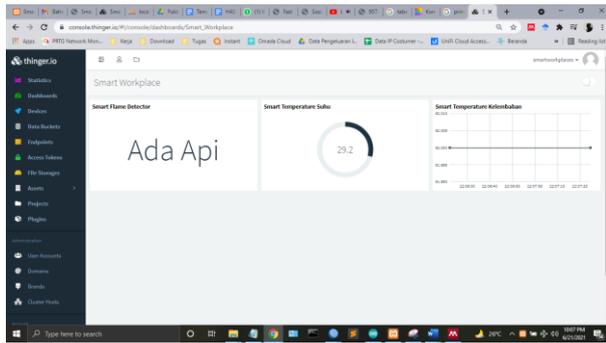


Gambar 15 Konfigurasi Notifikasi Email untuk Smart Flame Detector

Pada gambar 15 di atas untuk konfigurasi Notifikasi email pada smart flame di mana yang perlu diisi antara lain

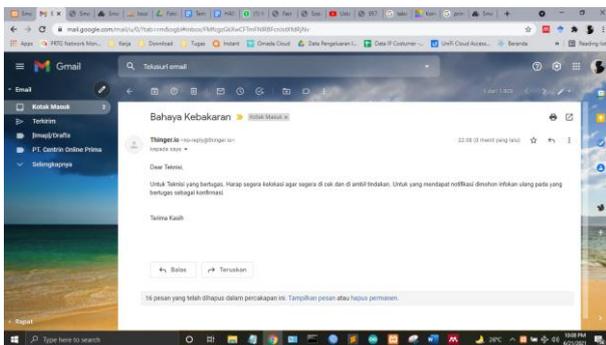
- Endpoint Identifier (identitas dari endpoint).
- Endpoint Description (deskripsi dari endpoint).
- Enabled (untuk endpoint ini apakah akan di aktifkan atau tidak).
- Endpoint type (terdapat beberapa macam type, antara lain Email, HTTP Request, Telegram send message,dll).
- Destination Addresses (alamat email yang akan di kirim notifikasi dari server Thingier.io).
- Subject (Subject dari email).

- Email Body (isi dari pesan yang akan di kirim melalui email).



Gambar 16 Tampilan dashboards ketika terdeteksi ada Api

Pada gambar 16 di atas merupakan tampilan dari *Smart flame* ketika terdapat Api di sekitar sensor.



Gambar 17 Notifikasi Email ketika terdeteksi ada Api

Pada gambar 17 di atas merupakan notifikasi email dari server Thinger.io yang memberitahukan bahwasanya terdapat api diruangan yang disimpan sensor api di dalamnya.

H. Model Simulasi Pengujian

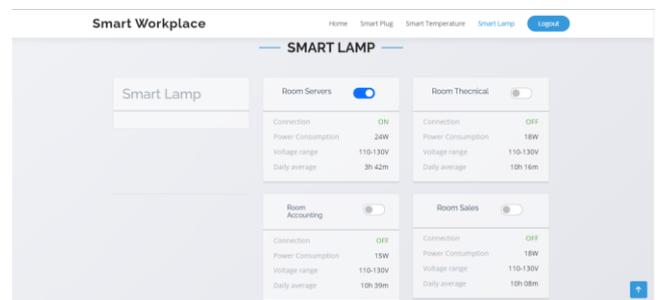
Tabel 4
Simulasi Pengujian *Smart Lamp*

Pengu- jian Ke-	Lampu				Kondisi Rela- y	Kondisi Lampu
	R.Se- rver	R.Tech- nical	R.Accou- nting	R. Sal- es		
1	1	0	0	0	Men- yala	Lampu Ru- ang Ser- ver Men- yala
2	0	1	0	0	Men- yala	Lampu Ru- ang

						Thecni- cal Men- yala
3	0	0	1	0	Men- yala	Lampu Ru- ang Accou- nting Men- yala
4	0	0	0	1	Men- yala	Lampu Ru- ang Sales Men- yala

Pada tabel pengujian diatas adalah contoh pengujian pengendalian smartlamp pada ruangan tertentu, dan berikut adalah penjelasan dari tabel :

1. Pada pengujian pertama menunjukan rangkaian smartlamp yang di ruang server yang di pasangkan rangkaian smartlamp menyala karena *switch lamp 1* dalam keadaan *On* dan switch yang lain dalam keadaan mati/off



Gambar 18 Dashboard web landing page switch *Smart Lamp* pada Room Server dalam ke adaan On

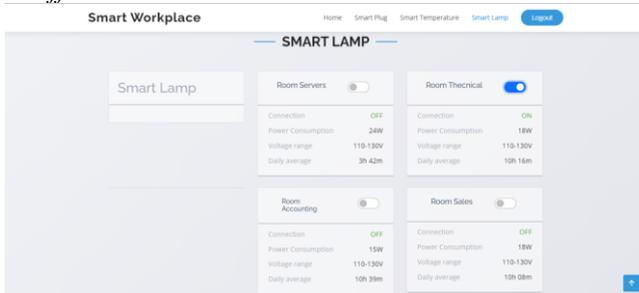
Pada gambar 18 di atas adalah ketika *user* menyalakan switch button di Room servers *Smart Lamp*.



Gambar 19 Kondisi Smart Lamp pada Room Server lampu menyala setelah switch di dashboard dalam keadaan on

Pada gambar 19 ialah ketika pada web server *Smart lamp* di Room Server maka lampu pada ruangan tersebut akan langsung menyala.

2. Pada pengujian kedua adalah menyalakan ruangan technical yaitu dengan cara menempatkan switch lamp 2 dalam keadaan *on* dengan switch yang lain dalam posisi *off*



Gambar 20 Dashboard web landing page switch *Smart Lamp* pada Room Technical dalam ke adaan On

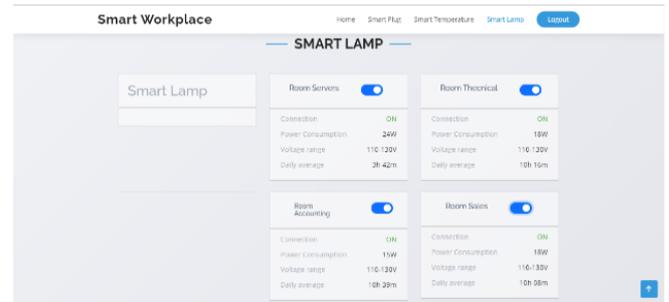
Pada gambar 20 di atas adalah ketika *user* menyalakan *switch button* di Room Thecnical *Smart Lamp*.



Gambar 21 Kondisi *Smart Lamp* pada Room Technical lampu menyala setelah switch di *dashboard* dalam keadaan on

Pada gambar 21 ialah ketika pada web server *smart lamp* di Room Thecnical maka lampu pada ruangan tersebut akan langsung menyala.

3. Dalam keadaan tertentu kita dapat mengatur sendiri lampu mana saja yang akan di nyalakan atau dimatikan dengan menggunakan switch pada aplikasi web yang telah dibuat dari jarak jauh tanpa harus datang ke kantor dengan syarat bahwa ponsel/ perangkat untuk akses web maupun rangkaian sistem smart workplace terhubung ke internet, seperti pada contoh simulasi berikutnya adalah seluruh lampu dalam keadaan on dengan menempatkan semua switch lamp dalam keadaan on.



Gambar 22 Dashboard web landing page switch *Smart Lamp* dalam ke adaan On semua

Pada gambar 22 di atas adalah ketika *user* menyalakan semua switch button di *Smart Lamp*.



Gambar 23 Kondisi Lampu pada saat switch button di web keadaan on

Pada gambar 23 ialah ketika *user* menyalakan semua switch button *smart lamp*, maka lampu akan menyala semua.

Tabel 5

Simulasi Pengujian Smart Plug

Pengajuan Ke	Plug		Kondisi Relay	Kondisi Lampu
	Plug 1	Plug 2		
1	1	0	Menyala	Stop Kontak 1 Menyala
2	0	1	Menyala	Stop Kontak 2 Menyala

tabel rangkaian diatas adalah simulasi pada sistem smart plug dengan tujuan memutus (*off*) dan menyalurkan (*on*) arus listrik pada stop kontak menggunakan relay demi meningkatkan efisiensi daya dan juga efektifitas dalam mengelola perangkat elektronik seperti ac, komputer dan lain-lain.

1. Tabel 1 menunjukkan bahwa plug pertama dalam keadaan menyala karena switch plug 1 pada aplikasi *web* dalam keadaan *on*.
2. Tabel 2 mensimulasikan smart plug pertama off dan plug kedua dalam keadaan *on*.
3. Dalam kondisi tertentu bisa saja kita mengatur sendiri *plug* manakah yang akan *on* dan *off* ataupun keduanya dalam keadaan *on/off* dengan kontrol dari aplikasi *web* yang telah dibuat.

Tabel 6

Simulasi pengujian Suhu dan Kelembaban

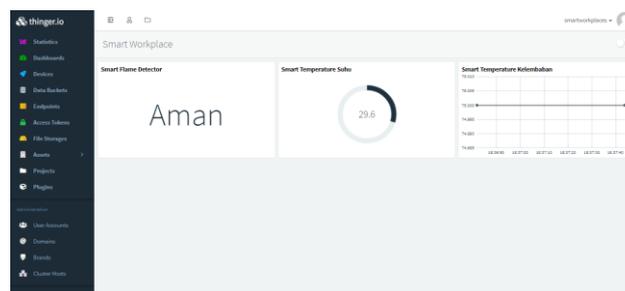
No	Suhu	Kelembaban	Waktu
1	29.00	78	2021-06-23 17:43:45
2	28.80	78	2021-06-23 17:44:06
3	28.80	78	2021-06-23 17:44:26
4	28.90	78	2021-06-23 17:44:46
5	28.80	78	2021-06-23 17:45:06
6	29.30	79	2021-06-23 17:45:24
7	29.20	78	2021-06-23 17:48:47
8	28.70	77	2021-06-23 17:52:07
9	28.70	76	2021-06-23 17:55:30
10	28.70	76	2021-06-23 17:58:50
11	28.90	77	2021-06-23 18:02:13
12	28.80	77	2021-06-23 18:05:43
13	28.80	76	2021-06-23 18:09:06
14	29.00	76	2021-06-23 18:12:27
15	29.00	75	2021-06-23 18:15:50

Simulasi diatas bertujuan untuk mengetahui suhu dan kelembaban ruangan pada server seperti yang kita ketahui sebelumnya bahwa standar yang telah ditentukan idealnya adalah pada batas 20 - 25 Derajat Celcius dengan kelembaban relatif antara 40 - 55%.

Dan pada tabel simulasi diatas dapat dilihat suhu ruangan selama setengah jam pengujian adalah {28.89} dengan kelembaban antara {77} jika ruang server pada realnya berada sama seperti perhitungan diatas dan hal itu sudah diketahui oleh teknisi yang bertugas melalui aplikasi web yang bisa dengan mudah di akses maka harus segera dilakukan tindakan lanjutan agar suhu dan kelembaban ruangan server ideal.

Simulasi deteksi kebakaran dengan *flame sensor*

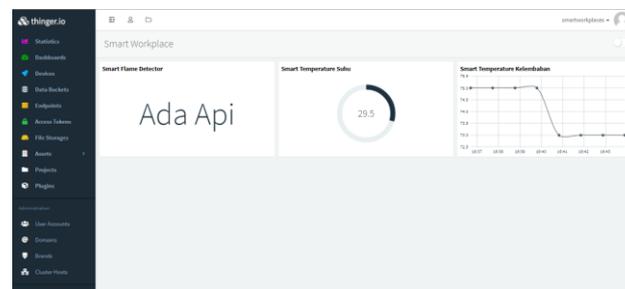
Pada simulasi kali ini adalah bertujuan untuk mengetahui apakah sistem notifikasi pada email berfungsi dengan baik Gambar pertama adalah keadaan sensor api di saat keadaan stand by dan notifikasi email menunjukkan keadaan aman.



Gambar 24 Smart Flame Detector dalam keadaan Aman

Gambar 24 di atas di mana keadaan pada saat stand by dalam kondisi aman.

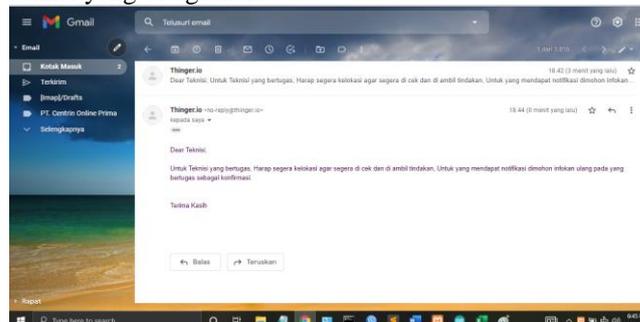
Gambar berikutnya dilakukan percobaan menyalakan api didekat sensor flame.



Gambar 25 Smart Flame Detector dalam keadaan ada Api

Pada gambar 25 di atas adalah gambar terakhir menunjukkan notifikasi pada email teknisi yang menunjukkan bahaya akan adanya kebakaran dan tindakan rekomendasi yang harus segera dilakukan oleh teknisi yang ditugaskan.

Gambar terakhir menunjukkan notifikasi pada email teknisi yang menunjukkan bahaya akan adanya kebakaran dan tindakan rekomendasi yang harus segera dilakukan oleh teknisi yang ditugaskan.



Gambar 26 Server Thingier.io Mengirim notifikasi ke email

Pada gambar 26 di atas menandakan bahwasannya terdapat api yang terdeteksi oleh sensor api lalu diteruskan oleh server Thinger.io untuk mengirimkan notifikasi pada email.

Jika keadaan pada point terakhir terjadi dan tenisi langsung mengetahuinya melalui notifikasi email, maka akan ada tindakan yang tepat dan efektif untuk mencegah terjadinya kebakaran.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama melakukan kegiatan penelitian tentang Perancangan Sistem *Smart Workplace* Berbasis IOT Di PT. Centrin Online Prima Bandung berikut kesimpulannya diperoleh :

1. *Smart workplace* adalah sensor dht11 berfungsi sebagai inputan yang akan memberitahukan kondisi ruangan baik dari suhu atau kelembaban, dan flame sensor sendiri akan mendeteksi jika pada ruang yang terpasang sensor tersebut terjadi kerusakan listrik yang menyebabkan percikan api, kedua sensor tersebut akan mengirimkan input berupa data yang akan diteruskan ke Wemos D1 dan akan diproses dengan pemrograman yang benar sehingga akan menghasilkan output berupa data pada antarmuka web, maupun notifikasi bahaya kebakaran pada e-mail dengan bantuan pemrosesan oleh website *thinger.io*.
2. Simulasi pada sistem *smart plug* dengan tujuan memutus dan mengalirkan arus listrik pada stop kontak menggunakan relay demi meningkatkan efisiensi daya dan juga efektifitas dalam mengelola perangkat elektronik seperti ac, komputer dan lain-lain.
3. Simulasi diatas bertujuan untuk mengetahui suhu dan kelembaban ruangan pada server seperti yang kita ketahui sebelumnya bahwa standar yang telah ditentukan idealnya adalah pada batas 20 - 25 Derajat Celcius dengan kelembaban relatif antara 40 - 55%.
4. *Smart Flame Detector* dalam keadaan ada Api menunjukkan notifikasi pada email teknisi yang menunjukkan bahaya akan adanya kebakaran dan tindakan rekomendasi yang harus segera dilakukan oleh teknisi yang di tugaskan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang berperan memberikan kelancaran dan kemudahan dalam pengambilan informasi penelitian yang kami lakukan terutama kepada Branch Manager PT. Centrin Online Prima Bandung

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Pradana and Nurfiana, "Rancang Bangun Monitor Dan Kontrol Suhu Ruang Server Menggunakan Perangkat Mobile Berbasis Internet of Things (Iot)," *Semin. Nas. Ris. Terap.*, vol. 5662, no. November, pp. 93–98, 2019.
- [2] R. S. Kusumadiarti and H. Qodawi, "Implementasi Sensor Water Level Dalam Sistem Pengatur Debit Air Di Pesawahan," vol. 7, no. 1, pp. 19–29, 2021.
- [3] A. Christian, S. Hesinto, and A. Agustina, "Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap (Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih)," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, p. 22, 2018, doi: 10.32736/sisfokom.v7i1.278.
- [4] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, "Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, p. 17, 2020, doi: 10.33365/jst.v1i1.719.
- [5] F. Silvers, "Relational Database Management System (RDBMS)," *Build. Maint. a Data Wareh.*, pp. 43–51, 2008, doi: 10.1201/9781420064636.ch4.
- [6] D. Darussalam and A. Azwardi, "Penggunaan IR Flame Sensor Sebagai Sistem Pendeteksi Api Berbasis Mikrokontroler pada Simulator Fire Suppression System," *Semin. Nas. Tek. Mesin*, vol. 9, no. 1, pp. 603–611, 2019.
- [7] Y. A. Kurnia Utama, "Perbandingan Kualitas Antar Sensor Suhu dengan Menggunakan Arduino Pro Mini," *e-NARODROID*, vol. 2, no. 2, 2016, doi: 10.31090/narodroid.v2i2.210.
- [8] F. A. Deswar and R. Pradana, "Monitoring Suhu Pada Ruang Server Menggunakan Wemos D1 R1 Berbasis Internet of Things (Iot)," *Technol. J. Ilm.*, vol. 12, no. 1, p. 25, 2021, doi: 10.31602/tji.v12i1.4178.