

Perancangan Sistem Alarm Kebakaran Berbasis IOT

IoT-based fire alarm system design

Steven Yohanes Theo Pola¹, Fridolin F. Paiki², Parma Hadi Rantellinggi³

^{1,2}Departement of Technical Information, Faculty of Engineering, Universitas Papua, Manokwari, Papua Barat, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 7 April 2022
Direvisi 15 April 2022
Disetujui 22 April 2022

Kata Kunci:

Iot
blynk
kebakaran
NodeMCU
Smartphone
Fire alarm

ABSTRACT

The fire rate in Indonesia is very high, the risk and impact of fire disasters is very high, from the fire department data alone, fire disasters are the most frequent disasters and are in second place after floods. the fire has been at the level of a large fire and usually after 1 or 2 houses have burned, thus making the impact of fires in residential areas even greater in terms of material and economic damage.

Seeing these conditions, the author designed an IoT-based fire alarm, which is an IoT-based alarm or notification system that can notify if a fire sensor is detected by fire via the internet and by using a supporting application, namely BLYNK on a smartphone. directly the home owner and the fire department will immediately know, so that larger fires can be avoided to minimize losses. In this thesis, the researcher will explain from the initial stage to the design to the stage of testing alarm alarms based on the internet of things.

ABSTRAK

Tingkat kebakaran di Indonesia sangatlah tinggi, resiko dan dampak dari bencana kebakaran sangatlah tinggi, dari data dinas pemadaman kebakaran saja bencana kebakaran adalah bencana yang paling sering terjadi dan berada pada urutan kedua setelah bencana banjir. Dari segi penanganan, rata-rata penanganan kebakaran terjadi setelah kebakaran telah berada pada level api besar dan biasanya setelah 1 atau 2 rumah telah terbakar, sehingga membuat dampak dari kebakaran di daerah pemukiman semakin besar baik dari segi kerusakan material maupun ekonomi.

Melihat kondisi tersebut, penulis merancang sebuah alarm kebakaran berbasis IoT, yaitu BLYNK pada *smartphone*. sehingga pada saat api terdeteksi oleh alat, maka secara langsung pemilik rumah maupun dinas pemadam kebakaran akan langsung mengetahuinya, sehingga kebakaran yang lebih besar dapat dihindari untuk meminimalisir kerugian. Dalam jurnal ini peneliti akan menjelaskan dari tahap awal hingga perancangan sampai pada tahap pengujian alar alarm yang berbasis pada *internet of things*.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Koresponden:

Fridolin Febrianto Paiki
Departement of Technical Information, Faculty of Engineering, Universitas Papua, Manokwari, Papua Barat, Indonesia
Email: F.Paiki@unipa.ac.id

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi, adalah payung besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi yang mencakup dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi. Sedangkan teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer data

dari perangkat yang satu ke lainnya. Oleh karena itu, teknologi informasi dan teknologi komunikasi adalah dua buah konsep yang tidak terpisahkan.

Bencana kebakaran gedung dan pemukiman cenderung meningkat setiap tahun sehingga bencana kebakaran merupakan bencana kedua terbesar setelah banjir. Pada tahun 2018, peristiwa kebakaran mencapai 10 persen dari total bencana yang terjadi di Indonesia. Jumlah ini terus meningkat pada tahun 2019. Data Direktorat Jenderal Pemerintahan Umum Kementerian Dalam Negeri, pada kota Surabaya saja, terjadi 824 kali kebakaran hanya dalam kurun waktu 12 bulan. Musibah kebakaran yang terjadi seringkali menimbulkan korban anak-anak kecil. Bencana kebakaran tersebut merupakan salah satu konsekuensi dari meningkatnya perumahan atau permukiman padat penduduk yang kerap kumuh sehingga kurang memperhatikan ketentuan dan persyaratan keamanan terhadap bahaya kebakaran. Kebakaran besar ini jelas berimplikasi secara luas pada aspek sosial, ekonomi, psikologis massa, dan politik.

Dengan beberapa kasus yang telah dibahas maka ditemukan beberapa masalah dari sistem yang telah berjalan sekarang, diantara lain adalah belum adanya sistem peringatan dini terkait adanya api saat api masih dalam skala kecil yang terintegrasi langsung dengan internet, pemberitahuan atau alarm masih dalam lokasi lokal dan belum berbasis aplikasi.

Untuk itulah dibuatlah suatu rancangan alat yang dapat mengatasi kebakaran yang lebih meluas. Alat ini adalah sebuah prototipe yang dapat mendeteksi adanya api didalam sebuah ruangan, dengan mekanisme IOT, alat ini adalah alat yang dapat terus mengirim pemberitahuan situasi jika terdeteksi api, sehingga peluang membesarnya api sangatlah kecil.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan masalah yang menjadi latar belakang dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun sistem monitoring alarm kebakaran agar dapat menampilkan status kejadian kebakaran pada setiap gedung
2. Bagaimana menerapkan teknologi berbasis Internet of Things pada suatu sistem peringatan kebakaran
3. Bagaimana cara membangun suatu alarm kebakaran berbasis Internet of Things yang terintegrasi dengan berbagai aplikasi media sosial dan diawasi selama 24 jam

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang termasuk di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian dilakukan pada maket dan memakai sensor api
2. Alat hanya sebatas menjadi alarm dan akan memberi tahu ketika terdeteksi api.
3. Pengujian menggunakan microcontroller NodeMCU ESP8266
4. Pengujian menggunakan platform BLYNK versi 2.27.34
5. Alat masih bersifat prototipe yang sangat membutuhkan banyak pengembangan

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Untuk menerapkan sistem yang lebih efektif dan efisien dalam mencegah kebakaran yang lebih besar
2. Mencari tahu apakah sistem bisa berjalan secara optimal sesuai dengan rancangan.
3. Mengukur tingkat keberhasilan sistem dalam pengujian

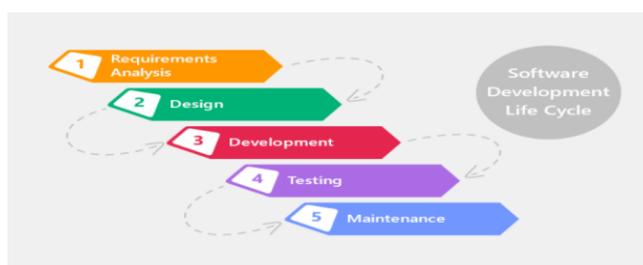
1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tercapainya tujuan penelitian yaitu membuat suatu sistem perancangan prototipe dalam mencegah kebakaran yang semakin besar
2. Menjadi prototipe yang baik untuk nantinya dapat dikembangkan
3. Mengetahui kinerja dari NodeMCU esp8266

2. METODE

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian kali ini adalah metode *waterfall*, Metode *waterfall* sendiri ialah metode penelitian Metode pendekatan *Software Development Life Cycle* paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan dalam Metode *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Berikut adalah tahapan penelitian, menggunakan metode *Waterfall*

Gambar 1.2 *Software Development Life Cycle*

1. Analisa

Tahapan awal dimana mulai melihat kondisi penanganan kasus kebakaran yang terjadi, dan mulai menganalisa sebaik apa sistem yang sudah ada bekerja, dan menarik beberapa kesimpulan sementara tentang bagaimana membuat sistem yang lebih baik.

2. Desain

Setelah menganalisa dan melihat hal-hal apa saja yang diperlukan dalam pengembangan suatu sistem, maka dibuatlah desain awal dari sistem alarm kebakaran yang terintegrasi dengan internet. Mulai dari pemilihan Platform IOT, sensor apa yang akan digunakan hingga pada gambaran awal dari maket yang akan digunakan pada tahap pengujian, pada tahap desain ini pula ditentukan sensor apa yang digunakan, sehingga sistem ini secara menyeluruh dapat diterapkan secara maksimal, efektif dan efisien, hingga pada tahap desain adalah pembuatan flowchart sistem yang menggambarkan secara garis besar alur yang kerja sistem.

3. Pengembangan

Tahapan ini adalah tahapan untuk membuat dan merakit. Setelah menganalisa dan mendesain, untuk membuat rancangan mulai dari bagaimana alat ini ditempatkan, dan bagaimana alat ini bisa berfungsi dengan efektif dan efisien dan terus dikembangkan agar dapat bekerja pada performa yang maksimal. Pada tahap ini juga perakitan jalur kabel pada breadboard dibuat Pembuatan maket dan pemasangan sensor pun telah dibuat dalam tahap pengembangan.

4. Pengujian

Pada tahapan pengujian ini, sistem diuji dalam beberapa kondisi dimulai dari memilih apa saja sumber api yang akan digunakan, pembuatan maket dan menguji dalam skala maket, maket sendiri sudah di desain dan akan dijelaskan pada bab 4. Variabel yang digunakan dalam tahap pengujian sistem ini adalah:

1. Membandingkan performa sistem yang bekerja pada tegangan 3.3 volt dan pada tegangan 5 volt
2. Menggunakan URL pada isi pesan alarm.
3. Menerapkan timer pada saat api mulai terdeteksi sampai pada user menerima pesan, dengan interval 2 – 5 detik
4. Menguji sistem untuk dapat mengirimkan pesan pada 3 aplikasi secara bersamaan.

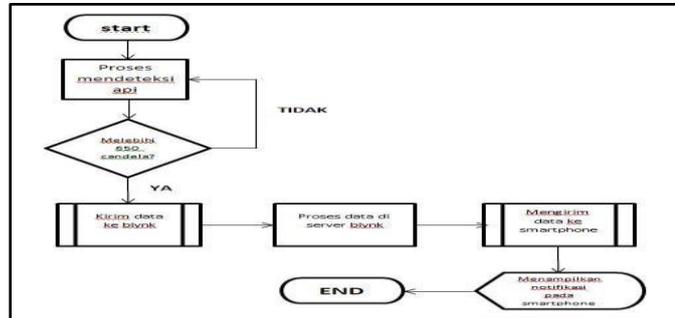
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sistem alarm berbasis internet of things (IOT) bertujuan untuk mengurangi tingkat kerusakan akibat dari kebakaran itu sendiri, terlihat bahwa rata-rata penyebab besarnya dampak dari kebakaran itu adalah keterlambatan penanganan, mulai dari keterlambatan dalam mengetahui adanya api sampai pada terlambatnya informasi kepada pemadam kebakaran. Sistem ini dibuat dengan langkah pertama adalah dengan membuat program, program dibuat dengan langkah pertama membuat inisial dari variabel dan konstanta, (Sensor api dengan konstanta desimal, dengan tujuan flame sensor sebagai logika input data sensor dengan memberikan input data). Input berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang nantinya akan diteruskan pada proses yaitu NodeMCU, sedangkan output pada port yang digunakan dengan baud 9600 adalah untuk mengetahui status dari sensor. objek yang digunakan pada pemancar flame sensor adalah api dan cahaya karena pada sensor api ini hanya dapat membaca object berupa cahaya dengan satuan candela (cd). berbeda-beda nilai candela pada setiap object yang bercahaya yang telah diklasifikasikan dan akan ada pada tabel percobaan. Bila sensor penerima mendeteksi adanya api maka akan mengirim data pada NodeMCU dan akan segera diteruskan melalui jaringan internet pada platform BLYNK, perlu diketahui bahwa pada platform BLYNK sendiri, sebelumnya telah dirancang dengan memakai fungsi notifikasi pada BLYNK, fungsi ini akan mengirim pemberitahuan pada user yang telah memasang aplikasi BLYNK pada smartphone dengan berbagai macam fungsi atau project yang telah dibuat sebelumnya.



3.1. Flowchart Sistem

Flowchart adalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah.



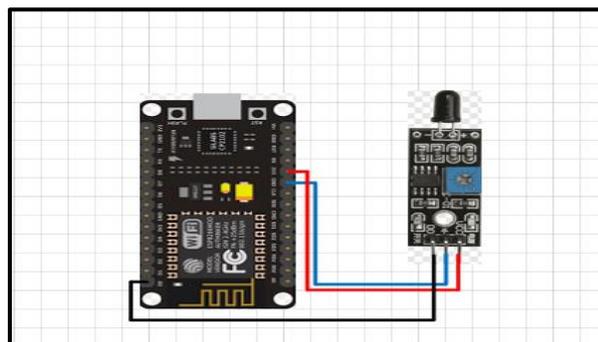
Gambar 3.1 *Flowchart* sistem

Gambar diatas menggambarkan alur dari sistem alarm kebakaran dimulai dari mengaktifkan sistem sampai pada pemberitahuan pada user. Pada awalnya adalah setelah sistem diaktifkan sistem harus terhubung pada jaringan internet dalam hal ini adalah NodeMCU sebagai microcontroller akan memulai mengaktifkan flame sensor dan buzzer serta lampu LED sebagai alarm lokal, alarm lokal adalah alarm yang akan memberitahukan pada daerah sekitar sistem ini dipasang, sehingga tidak hanya akan bekerja pada smartphone saja tapi juga pada daerah lokal atau setempat, hingga yang tidak termasuk user juga dapat mengetahui adanya api di gedung tersebut, jika sensor api mendeteksi adanya api, maka akan dilihat kembali apakah api memiliki tingkat intensitas cahaya melebihi 650 candela, melebihi 650 candela maka secara otomatis sistem akan mendeteksi sebagai api besar, dan akan diteruskan ke NodeMCU, NodeMCU sendiri akan meneruskan data dari sensor api ke server BLYNK melalui jaringan internet.

server BLYNK mendeteksi ada data masuk, maka BLYNK akan memroses data tersebut untuk diteruskan pada aplikasi BLYNK yang telah terpasang pada smartphone user yang sebelumnya sudah disetting untuk menerima pemberitahuan dengan mengaktifkan fungsi notifikasi pada aplikasi BLYNK, aplikasi BLYNK sendiri dapat diunduh di Playstore dan Appstore milik IOS.

3.2. Diagram Skematik

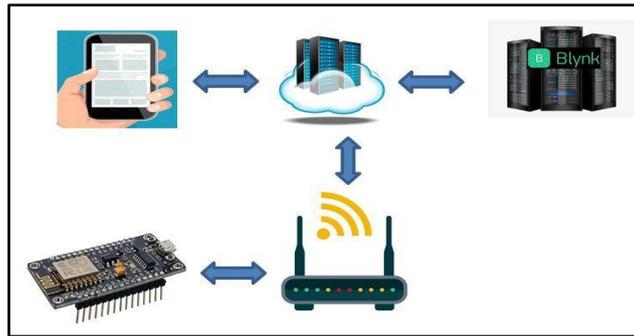
Diagram skematik adalah diagram yang biasa digunakan untuk menggambar gambar yang mewakili komponen proses, perangkat, atau objek lain menggunakan simbol dan garis abstrak yang sering distandarisasi, untuk itu dibuatlah sebuah diagram skematik untuk menjelaskan jalur pengkabelan dari sistem alarm berbasis IOT ini. Dan berikut gambar diagram skematik.



Gambar 3.2 Diagram Skematik

3.3. Topologi

Topologi komunikasi adalah topologi yang dapat menggambarkan secara visual jalur komunikasi yang terdapat pada proyek yang telah dikerjakan oleh peneliti sehingga dengan melihat topologi ini, pembaca dapat mengetahui alur komunikasi yang dilalui. Dan berikut adalah topologi proyek pembuatan alarm kebakaran berbasis IOT (*Internet of Things*).



Gambar 3.3 Topologi

Topologi diatas adalah alur-alur komunikasi. penjelasan pertama adalah NodeMCU pada gambar diatas dituliskan sebagai ALAT, sebelumnya NodeMCU sudah diberi kode program untuk dapat konek ke ROUTER dan sekaligus membangun komunikasi ke server BLYNK sehingga peran ROUTER disini adalah sebagai konektor antara NodeMCU dan server BLYNK. Sebelumnya juga untuk dapat terhubung ke server BLYNK dan sudah dibuat project pada aplikasi BLYNK sehingga setelah selesai mendesain project, BLYNK akan memberi token angka, fungsi dari token tersebut adalah sebagai alamat project yang sudah dibuat sebelumnya, sehingga tiap satu project akan menerima satu token agar dengan token tersebut juga dapat langsung membangun sinkronisasi antar alat atau hardware dengan software dalam hal ini adalah aplikasi BLYNK. Kemudian setelah semua sudah terhubung, maka yang bertindak sebagai user atau pada gambar diatas diinisialkan sebagai pengguna Publik dapat langsung terhubung dengan server dan sekaligus alat pendeteksi kebakaran, perlu diketahui bahwa, setiap project pada BLYNK hanya memiliki satu akun yang artinya, setiap aplikasi BLYNK didaftarkan dengan satu akun.

3.4. Sintax Program

Dibawah ini adalah gambar dari sintax atau sourcecode dari inti program sistem alarm kebakaran berbasis IoT, terlihat bahwa tipe pemrograman pada Arduino IDE adalah program yang tidak memakai PHP, Style, ataupun HTML, sehingga barisan program terlihat tidak terlalu panjang, namun sudah merangkum semua logika yang diperlukan dalam pembuatan sistem ini. program yang akan menjadi program utama dalam membuat alarm kebakaran berbasis Internet of Things (IOT), pada awalnya 1program menjelaskan bahwa, untuk nantinya terhubung ke internet atau dalam hal ini adalah router, dalam program sudah diatur seperti nama SSID, serta password dari SSID tersebut, agar setelah diupload NodeMCU akan mencari nama SSID dan setelah menemukan SSID yang dimaksud secara otomatis akan menyamakan dengan password yang terdapat dalam program, langkah berikutnya adalah setelah terhubung dengan SSID, maka secara otomatis NodeMCU akan membangun koneksi dengan server BLYNK, agar dapat terhubung dengan server BLYNK untuk itulah terdapat sintax authentic token pada program, agar program yang diupload sesuai dengan project yang telah dibuat sebelumnya pada aplikasi BLYNK, sehingga pada saat alat terhubung dengan server BLYNK maka secara otomatis akan mengirim sinyal jika saja pada NodeMCU terdeteksi api dan user BLYNK secara otomatis pula akan menerima pemberitahuan, bahwa telah terdeteksi api. pada baris selanjutnya adalah bagian isi pesan yang nantinya akan menjadi isi dari pemberitahuan yang didalamnya sudah terdapat link google maps yang telah terdapat koordinat lokasi gedung yang terpasang alat

```

#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <SPI.h>
BlynkTimer timer;
char auth[] = "e83d0a1261724fca9468f0c72aba5962"; //Auth code sent via Email
char ssid[] = "steven's iphone"; //Wifi name
char pass[] = "Asaf2013"; //Wifi Password
int flag=0;
void notifyOnFire()
{
  int isButtonPressed = digitalRead(D1);
  if (isButtonPressed==1 && flag==0) {
    Serial.println("ADA API TERDETEKSI !!!");
    Blynk.notify("Alert : Fire in the House");
    Blynk.email("epen.drums@gmail.com", "ESP8266 Alert");
    flag=1;
  }
  else if (isButtonPressed==0)
  {
    flag=0;
  }
}
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  pinMode(D1, INPUT_PULLUP);
  timer.setInterval(1000L, notifyOnFire);
}
void loop()
{
  Blynk.run();
  timer.run();
}

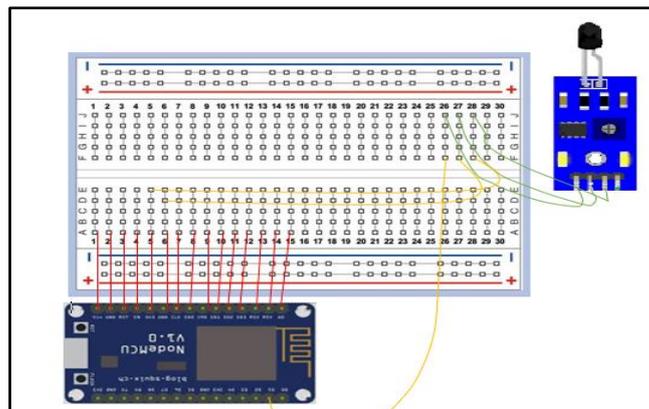
```

Gambar 3.4 *syntax*

3.5. Rangkaian Alat

Dibawah adalah gambar dari rangkaian alat fire alarm system. Pada penjelasan pertama adalah bahwa pada alat ini hanya memakai 1 (sensor) yaitu flame sensor yang merupakan sensor pendeteksi api yang telah dijelaskan pada bab 3, pada gambar diatas terlihat bahwa NodeMCU untuk keseluruhan Pin-nya terhubung langsung ke Breadboard, hal ini sengaja dilakukan untuk menghindari penggunaan kabel berlebih, selain untuk menghindari penggunaan kabel berlebih juga untuk membuat tampilan alat lebih rapih, namun pada Pin logika sebagai penerus logika dari flame sensor akan dihubungkan oleh sebuah kabel jumper hal ini diakibatkan karena pada sisi Pin logika, breadboard tidak dapat terjangkau untuk itulah hanya ada pada sisi daya saja, akan tetapi hal ini tidak berpengaruh pada kinerja alat.

Pada pin A5, breadboard terhubung langsung dengan pin daya bertegangan 3V (volt) kemudian pada pin A6, breadboard terhubung langsung dengan pin Ground milik NodeMCU kemudian dari pin A5, kabel jumper menghubungkan dengan menarik dari pin E5 pada pin F28. Pada papan breadboard setiap pin yang memiliki nomor pin sama, juga memiliki Nilai atau daya yang sama, selanjutnya adalah pin E6 terhubung melalui kabel jumper ke pin F27 untuk berfungsi sebagai kabel ground. Semua pim yang telah terhubung sejauh ini secara langsung telah terhubung dengan pin pada flame sensor, pin F28 terhubung pada pin vcc atau sebagai pin daya bertegangan 3 volt dan pin F27 telah terhubung pada pin gnd atau sebagai pin ground



Gsmbrs 3.5 Rangkaian Alat

3.6. Pengujian Alat

Pada tahap terakhir ini akan ditampilkan hasil dari pengujian alat, untuk pengujian kali ini telah diambil dari 5 sumber api ataupun cahaya, mengingat sensor api ini adalah sensor yang membaca tingkat intensitas cahaya, 5 bahan pengujian adalah rokok, lilin, senter, api sedang, dan rumput kering, dan berikut adalah tabel dari hasil hasil pengujian

3.6.1 Pengujian Pertama

Dalam tahap pengujian akan dilakukan dalam 2 kali pengujian, pengujian pertama akan fokus pada jarak, dengan jarak yang telah ditentukan yaitu 30 cm.

Tabel 1 Tabel Pengujian Pertama

No	Sumber	Jarak	Status
1	Rokok	30 cm	Tidak terdeteksi
2	Lilin	30 cm	Tidak terdeteksi
3	Senter	30 cm	Tidak terdeteksi
4	Rumput kering	30 cm	terdeteksi
5	Api besar	30 cm	terdeteksi

Pengujian yang telah dilakukan dan dilakukan pada hari yang sama dan dalam kondisi yang sama, dari tabel hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa pengujian kali ini diambil pada jarak yang sama, jarak yang dimaksud disini adalah jarak antara sumber dengan sensor, antara beberapa sumber yang sudah diuji terdapat 2 sumber yang tidak terdeteksi pada jarak 30 cm dan juga terdapat 3 sumber yang terdeteksi pada jarak 30 cm, dua sumber yang tidak terdeteksi pada jarak 30 cm adalah rokok dan lilin, sementara yang terdeteksi pada jarak 30 cm adalah senter, rumput kering, dan api besar.

3.6.1 Pengujian Kedua

Pada pengujian kedua ini, dilakukan pengujian berdasarkan tingkat jarak terjauh dari masing-masing sumber dengan alat sensor api, pada pengujian pertama semua sumber diletakan pada jarak 30 cm dan dilakukan pengujian untuk melihat tingkat resiko api dari masing-masing sumber. Dan berikut hasil pengujian tahap kedua untuk melihat jarak masing-masing sumber dengan benda.

Tabel 2 Tabel Pengujian Kedua

No	Sumber	Jarak	Status
1	Rokok	1 cm	Terdeteksi
2	Lilin	8 cm	Terdeteksi
3	Senter	32 cm	Terdeteksi
4	Rumput kering	45 cm	Terdeteksi
5	Api besar	58 cm	Terdeteksi

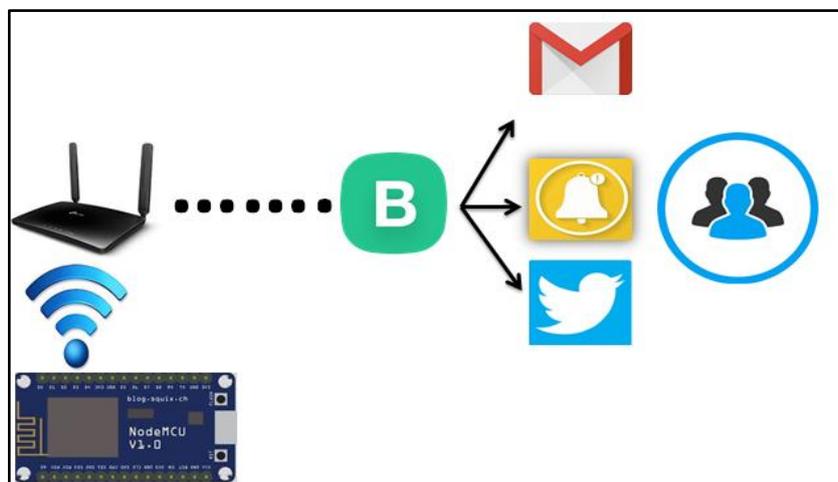
Pada pengujian kedua ini terlihat pada tabel 4.2 bahwa masing-masing sumber memiliki tingkat intensitas cahaya yang beragam. Pada rokok terlihat tidak memiliki intensitas cahaya yang tinggi untuk dapat terdeteksi oleh sensor, lilin juga memiliki intensitas yang tergolong rendah namun berada pada jarak yang cukup. senter sendiri memiliki jarak terjauh sekitar 32 cm dari sensor, begitu juga rumput kering dan api besar yang dapat terdeteksi oleh sensor pada jarak masing-masing 45 cm untuk rumput kering dan 58 cm untuk api yang besar, Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdeteksinya api tergantung pada jarak dari sumber apinya meskipun jarak sumber sangatlah dekat dengan sensor akan tetapi jika sumber tersebut tidak memiliki cukup intensitas cahaya msensor tidak akan mendeteksi.

3.7 Pembuatan Sistem Pemberitahuan

Sistem pemberitahuan adalah kunci dari suksesnya penelitian ini. Setelah dari pembahasan pertama selalu menjelaskan bagaimana alat ini dibuat, sekilas dapat dilihat bahwa alat ini telah dibangun dengan sedemikian rupa dan teliti, namun itu semua tidak akan sampai pada tujuan awal penelitian ini, yaitu bagaimana dapat membangun suatu sistem peringatan dini akan kebakaran, dan bagaimana bisa membangun sistem yang

lebih efektif dan efisien sampai ada fungsi notification atau pemberitahuan pada seluruh user yang terdaftar pada akun aplikasi BLYNK.

Dan pada bagian ini akan ditampilkan topologi koneksi sampai pada pemberitahuan kepada user.



Gambar 3.6 Sistem Pemberitahuan

Koneksi yang dibangun sudah sangat baik dari mulai koneksi antara NodeMCU dengan router sampai pada pemberitahuan setiap *user*. pada koneksi antara router sendiri sudah dijelaskan bahwa pada NodeMCU telah diseting dalam Arduino IDE untuk dapat konek dengan *router*. Selanjutnya adalah penjelasan mengenai bagaimana sistem ini berjalan sesuai perancangan awal yaitu dapat memberi tahu kondisi ketika ada api yang terdeteksi agar dapat diketahui pengguna maupun Damkar. Dan dalam *prototype* ini digunakanlah 3 jalur dalam sistem pemberitahuan, yaitu Notifikasi dari BLYNK, *Email*, dan *tweeter*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian alarm kebakaran berbasis IOT selama beberapa bulan dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Bahwa alat ini sangatlah efektif dan efisien dalam mengatasi kebakaran yang lebih besar, dapat dikatakan efektif adalah karena, alat ini setelah melewati pengujian, telah terbukti dapat mendeteksi api sedini mungkin sebelum membesar, dikatakan lebih efisien adalah karena pada proses pembuatannya alat ini tidak membutuhkan banyak alat pendukung dan dari segi konsumsi listrik pun sangatlah kecil yaitu sebesar 5-12 volt.
2. Masih terdapat masalah pada penentuan jarak sebenarnya, ketika implementasi pada skala ruangan 1:1.
3. Sistem berjalan ketika tersedia Internet, dan tidak akan beroperasi ketika internet mati.
4. Hasil yang pengujian menggunakan perangkat: NodeMCU ESP8266, Flame sensor, kabel jumper serta menggunakan platform BLYNK.
5. Sistem berjalan dengan sangat baik dengan mengikuti standar pemasangan.
6. Pada versi prototipe sistem masih membutuhkan penambahan Buzzer, dan LED.

REFERENSI

- [1] Abdul Khaleq, N., Khalaf, O., & Addulshahib, D. (2019). IOT fire detection system using sensor with Arduino. *Revista Aus*, 26(1), 74–78. <https://doi.org/10.4206/aus.2019.n26-7/>
- [2] Imteaj, A., Rahman, T., Hossain, M. K., Alam, M. S., & Rahat, S. A. (2017). An IoT based Fire Alarming and Authentication System for Workhouse using Raspberry Pi 3. *ECCE 2017 - International Conference on Electrical, Computer and Communication Engineering*, February 2010, 899–904. <https://doi.org/10.1109/ECACE.2017.7913031>
- [3] Listyorini, T., & Rahim, R. (2018). A prototype fire detection implemented using the Internet of Things and fuzzy logic. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 16(1), 42–46.
- [4] Mahzan, N. N., Enzai, N. I. M., Zin, N. M., & Noh, K. S. S. K. M. (2018). Design of an Arduino-based home fire alarm system with GSM module. *Journal of Physics: Conference Series*, 1019(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1019/1/012079>
- [5] Hasbullah, A., Rahimi, A. H., Amrimunawar, A. I. H., Redzwan, F. N. M., Mahzan, N. N., Omar, S., & Zin, N. M. (2020). Flood and Notification Monitoring System using Ultrasonic Sensor Integrated with IoT and Blynk Applications: Designed for Vehicle Parking. *Journal of Physics: Conference Series*, 1529(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1529/2/022050>
- [6] Wibowo, F., Hasbi, M., & Arafat, Y. (2020). Integrasi Otentikasi Aplikasi Berbasis Web Menggunakan RADIUS (studi kasus: Website E-Learning Jurusan Teknik Elektro POLNEP). 1(2).
- [7] Jani, A. R. R., Handayani, D., & Noeman, A. (2021). Fire Detection System Using Android-Based Microcontroller. *PIKSEL: Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 9(2), 173–184. <https://doi.org/10.33558/piksel.v9i2.3074>
- [8] Supriya, K. E. (2020). IoT based real time water level monitoring using Texas instruments' CC3200. *Indian Journal of Science and*

