

# Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Microcontroller *Arduino Uno* Dan Telegram

Ari Bayu Saputra<sup>a,1</sup>, Ramdan Satra<sup>a,2</sup>, Muhammad Aliyazid Mude<sup>a,3</sup>

<sup>a</sup> Prodi Teknik Informatik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo No.Km 5,  
Makassar 90231, Indonesia

<sup>1</sup> aribayusaputra26@gmail.com; <sup>2</sup> ramdan.satra@umi.ac.id; <sup>3</sup> aliyazid.mude@umi.ac.id;

\*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 18 – 09 – 2021 Direvisi : 28 – 10 – 2021 Diterbitkan : 30 – 11 – 2021	Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendeteksi kebakaran menggunakan <i>Microcontroller Arduino Uno</i> , telegram dan <i>website</i> sehingga memudahkan pemadam kebakaran dalam mengetahui titik koordinat lokasi kejadian kebakaran secara cepat dan akurat melalui telegram sehingga kebakaran tersebut dapat di atasi dengan cepat serta mengurangi tingkat penyebaran api secara luas dan meminimalisir kerugian yang ditimbulkan akibat kebakaran tersebut, Selain itu penelitian ini juga dapat memudahkan seseorang dalam mengambil sebuah data kejadian kebakaran pada daerah tertentu melalui <i>website</i> .
<b>Kata Kunci:</b> <i>Microcontroller</i> <i>Arduino Uno</i> <i>Telegram</i> <i>Website</i> <i>Koordinat</i>	This is an open access article under the <a href="#">CC-BY-SA</a> license



## I. Pendahuluan

Kebakaran Rumah dapat terjadi tanpa kita ketahui dan dapat terjadi secara tiba-tiba, bisa dikarenakan korsleting listrik, percikan api rokok/korek, ledakan gas LPG, dan lain-lain. Respon masyarakat dalam menyikapi kebakaran agar tidak semakin membesar dan merambat ke pemukiman lain juga cukup lambat, dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kebakaran, orang juga belum tentu tahu nomor telepon pemadam kebakaran terdekat sehingga menyulitkan korban untuk melakukan pemadaman kebakaran tersebut, serta terkadang alamat yang disampaikan pelapor kepada pihak pemadam kebakaran terkadang kurang akurat sehingga menghambat proses pemadaman kebakaran serta menyulitkan pihak pemadam kebakaran tersebut dalam membantu proses pemadaman kebakaran tersebut, kadang juga pernah terjadi rumah habis terbakar barulah pemadam kebakaran datang.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Widyatmoko Putra Bahari dan Ari Sugiharto pada tahun 2019 dengan mengambil judul Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Yang mana alat yang dibuat tersebut berfungsi selain untuk mempercepat pemadam kebakaran datang, juga dapat mencegah agar api itu tidak membesar serta merambat ke tempat yang lain. Alat ini berguna untuk mempercepat respon korban ke pihak pemadam, oleh karena itu dirancanglah suatu sistem yang terintegrasi secara otomatis (Bahari & Sugiharto, 2019). [1] Adapun yang membedakan dengan yang akan saya buat yaitu penambahan *website* sebagai informasi data kebakaran pada wilayah tersebut yang mana pada penelitian sebelumnya tidak menggunakan *website*. Apapun manfaat atau fungsi dari penambahan *website* tersebut yaitu untuk memudahkan pemadam kebakaran, masyarakat serta mahasiswa dalam pengambilan data kejadian kebakaran pada wilayah tertentu.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka penulis akan merancang suatu pendeteksi kebakaran rumah menggunakan *microcontroller Arduino Uno* dan telegram. Di mana tersebut dapat mengirimkan titik koordinat lokasi kejadian kebakaran melalui telegram ke pemadam kebakaran serta dapat mengumpulkan data informasi kebakaran ke *website*. Ini berfungsi selain untuk mempercepat pemadam kebakaran datang, juga dapat mencegah agar api itu tidak membesar serta merambat ke tempat yang lain dan juga dapat mengumpulkan data atau informasi kebakaran ke *website* secara otomatis tanpa harus mendata secara manual sehingga memudahkan dalam pengambilan data kebakaran.

Selain itu, ini juga berguna untuk mempercepat respon korban ke pihak pemadam dan mempermudah pengambilan data kebakaran, oleh karena itu dirancanglah suatu sistem yang terintegrasi secara otomatis yang menggunakan Telegram sebagai alat komunikasi serta *website* sebagai informasi data kebakaran.

*Microcontroller Arduino Uno* dan Telegram sebagai solusi dari latar belakang diatas, dimana alat ini terintegrasi secara online sehingga mampu memudahkan suatu informasi dapat tersampaikan secara cepat,

dengan catatan adanya sebuah koneksi internet. Dalam penelitian ini juga terdapat parameter parameter, dimana parameter tersebut adalah: Pendeteksi titik api menggunakan (IR *Infrared Flame Detection Sensor*) untuk mendeteksi adanya sumber api tersebut, sensor MQ 2 untuk mendeteksi adanya asap, *Arduino Uno* berfungsi untuk mengolah sinyal dari sensor api dan sensor asap ke *Buzzer* dan Node MCU, Node MCU berperan mengintegrasikan dengan internet untuk mengirim ke pesan titik koordinat lokasi kejadian kebakaran serta mengirim data kebakaran ke *website* sebagai informasi data kebakaran.

## II. Metode

### A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Perumahan Bung Permai, Kelurahan Tamalanrea Indah, Kecamatan Biring Kanaya, Kota makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.

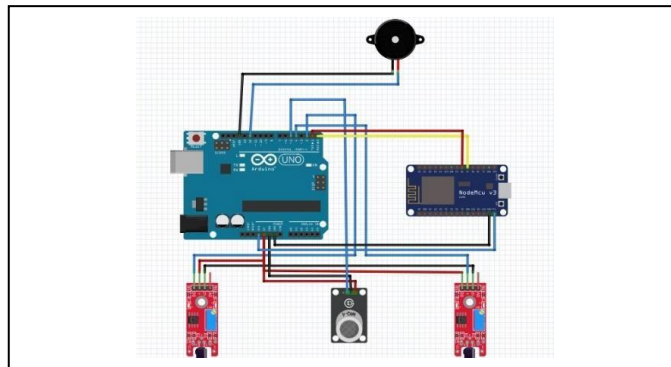
### B. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER ARDUINO UNO DAN TELEGRAM adalah metode eksperimen, data dan sampel yang telah dikumpulkan sebelumnya, selanjutnya akan di uji untuk mengetahui variabel penelitian ini memenuhi standar yang layak digunakan atau tidak. Setelah semua bahan telah di kumpulkan maka peneliti akan merangkai semua alat tersebut hingga aktif dan berfungsi sesuai kegunaannya.

### C. Perancangan Sistem

#### 1) Rancangan Microcontroller

Rancangan mikrokontroler *Arduino Uno* di bangun dengan menambahkan dengan beberapa modul, seperti pada tabel dibawah.



Gambar 1. Desain Rancangan *Microcontroller*

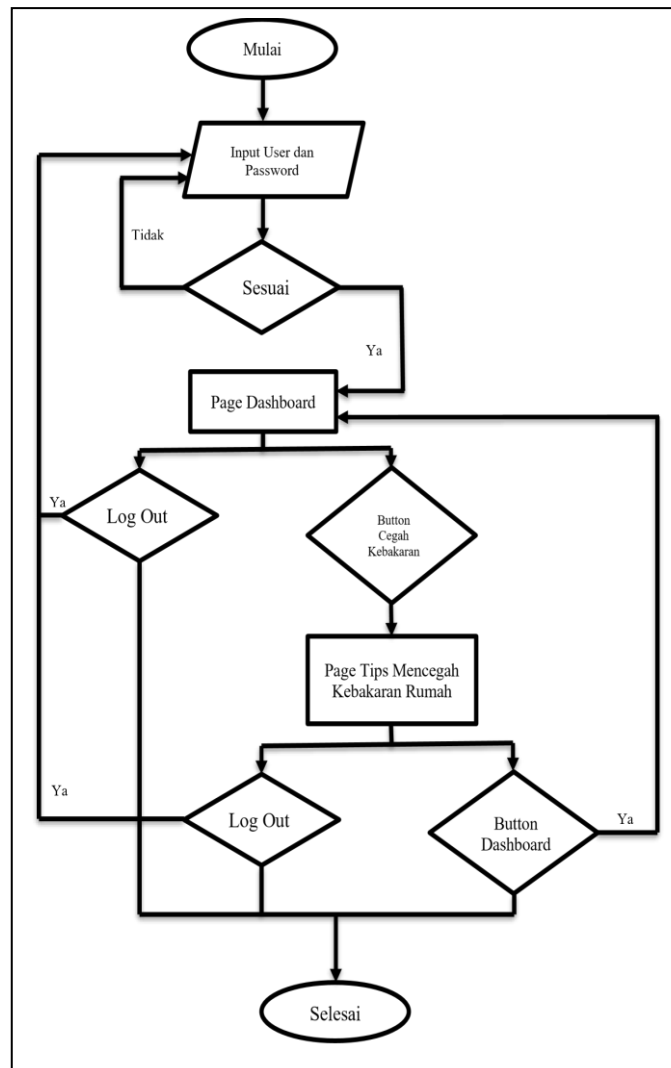
Tabel 1. *Module Microcontroller*

No.	Nama	Fungsi
1	<i>Arduino Uno</i>	Proses data dari sensor
2	Node MCU	1. Mengirim data ke telegram 2. Mengirim data ke <i>website</i> 3. Sebagai modul WIFI
3	Sensor <i>Infrared Flame</i>	Mendeteksi adanya titik api
4	Sensor MQ2	Mendeteksi adanya asap
5	<i>Buzzer</i>	Sebagai alarm

Pada desain pada gambar 3.4 dijelaskan terdapat 2 sensor yang digunakan, yaitu sensor IR *Infrared Flame* dan sensor MQ 2. sensor IR *Infrared Flame* digunakan untuk mendeteksi adanya titik api yang berada di sekitar sensor, kemudian data tersebut dikirim ke *Arduino Uno*, lalu *Arduino Uno* mengirimkan intruksi ke *Buzzer* dan node mcu, kemudian *Buzzer* akan berbunyi sebagai peringatan adanya kebakaran dan node mcu akan mengirimkan titik koordinat lokasi kebakaran ke pemadam kebakaran melalui telegram, serta node mcu mengirim data ke *website* sebagai informasi data kebakaran di suatu wilayah tertentu.

Sensor MQ 2 digunakan untuk mendeteksi adanya asap di sekitar area sensor, kemudian ketika sensor tersebut mendeteksi adanya asap maka sensor akan mengirim data ke *Arduino Uno* untuk di proses lalu *Arduino Uno* mengirimkan intruksi ke *Buzzer* sehingga *Buzzer* tersebut berbunyi sebagai peringatan adanya kebakaran.

#### 2) Rancangan Flowchart Website



Gambar 2. Rancangan *Flowchart Website*

Pada *Flowchart* gambar 2 dijelaskan mengenai alur kerja dari *website* tersebut, di mana pada tahap awal terdapat halaman *login* dalam halaman ini *user* diminta untuk meninputkan *email* dan *password*, jika *email* dan *password* tersebut benar maka *user* dapat masuk pada halaman *dashboard*.

Pada halaman *dashboard* *user* dapat melihat informasi data kejadian kebakaran pada wilayah tertentu, lalu jika *user* telah selesai melihat ataupun mengambil data yang di perlukan maka *user* tersebut dapat keluar dari halaman *dashboard* melalui button *logout* dan kembali ke halaman *login*, namun jika *user* ingin masuk pada halaman selanjutnya yaitu halaman tips cegah kebakaran *user* dapat mengklik button cegah kebakaran.

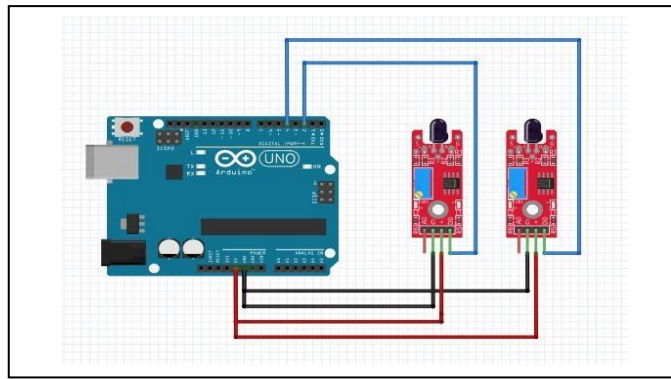
Pada halaman cegah kebakaran ini *user* tersebut akan mendapatkan tips dalam mencegah terjadinya kebakaran pada rumah sehingga hal tersebut dapat membantu *user* dalam menanggulangi terjadinya kebakaran pada rumah *user* tersebut, setelah itu *user* dapat kembali ke halaman *dashboard* dengan mengklik button *dashboard* atau *user* dapat keluar dari halaman tersebut melalui button *logout* dan kembali pada halaman *login*.

Jadi *website* ini dapat memudahkan seseorang dalam pencarian data terjadinya kebakaran pada wilayah tertentu tanpa harus ke pemadam kebakaran, serta *website* ini juga memberikan tips dalam mencegah terjadinya kebakaran pada rumah.

#### D. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap menerapkan perancangan dari sistem dan menguji perangkat pendukung bekerja sesuai rancangan. Untuk menyelesaikan penelitian ini digunakan beberapa pendukung sistem dari *hardware* dan *software*.

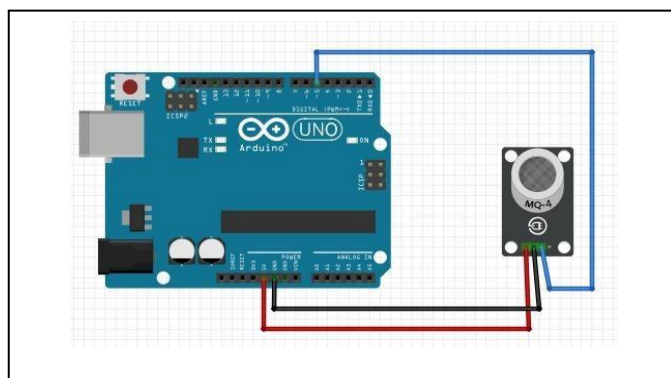
##### 1) Implementasi Arduino Uno Dengan Sensor IR Infrared Flame



Gambar 3. Implementasi Arduino dengan Sensor IR *Infrared Flame*

Sensor IR *Infrared Flame* adalah sebuah sensor pendeteksi adanya titik api yang berada pada sekitar sensor tersebut. Kemudian di proses oleh *Arduino Uno* untuk di teruskan ke *Buzzer* dan Node MCU.

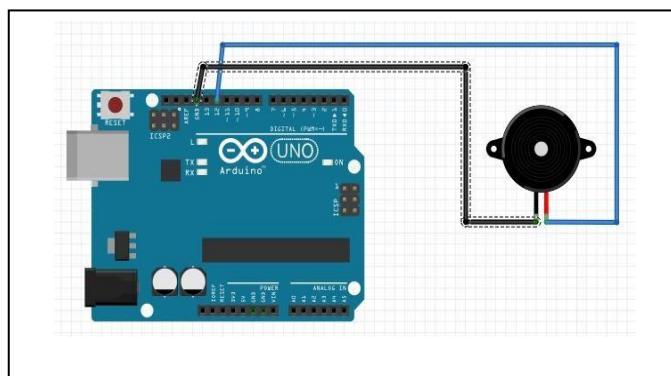
2) *Implementasi Arduino Uno dengan Sensor MQ 2*



Gambar 4. Implementasi *Arduino Uno* dengan Sensor MQ2

Sensor asap adalah sebuah sensor pendeteksi adanya asap yang berada pada sekitar sensor tersebut sehingga dapat mendeteksi adanya titik kebakaran. Kemudian di proses oleh *Arduino Uno* untuk di teruskan ke *Buzzer*.

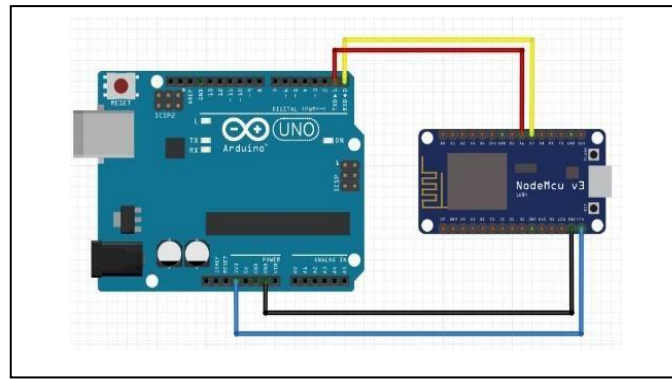
3) *Implementasi Arduino Uno dengan Buzzer*



Gambar 5. Implementasi *Arduino Uno* dengan *Buzzer*

*Buzzer* adalah alat yang berfungsi sebagai alarm kebakaran. Di mana *Arduino Uno* menerima sinyal dari sensor IR *Infrared Flame* dan sensor asap kemudian dikirimkan ke *Buzzer* tersebut.

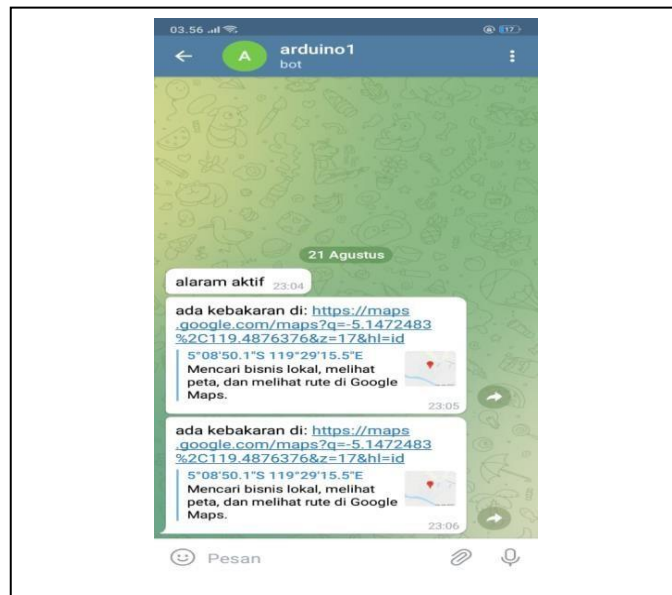
4) *Implementasi Arduino Uno dengan Node MCU*



Gambar 6. Implementasi *Arduino Uno* dengan *NodeMCU*

*Arduino Uno* sebagai penerima data dari sensor *IR Infrared Flame* dan sensor asap, kemudian di kirimkan ke *NodeMCU* melalui komunikasi serial dengan memanfaatkan pin RX dan TX di kedua *Microcontroller* tersebut.

5) *Proses pengiriman data dari NodeMCU melalui Telegram*



Gambar 7. Proses Pengiriman data dari *NodeMCU* melalui Telegram

*NodeMCU* menerima data dari *Arduino Uno*, kemudian *NodeMCU* mengirimkan titik koordinat lokasi kebakaran melalui telegram ke pemadam kebakaran

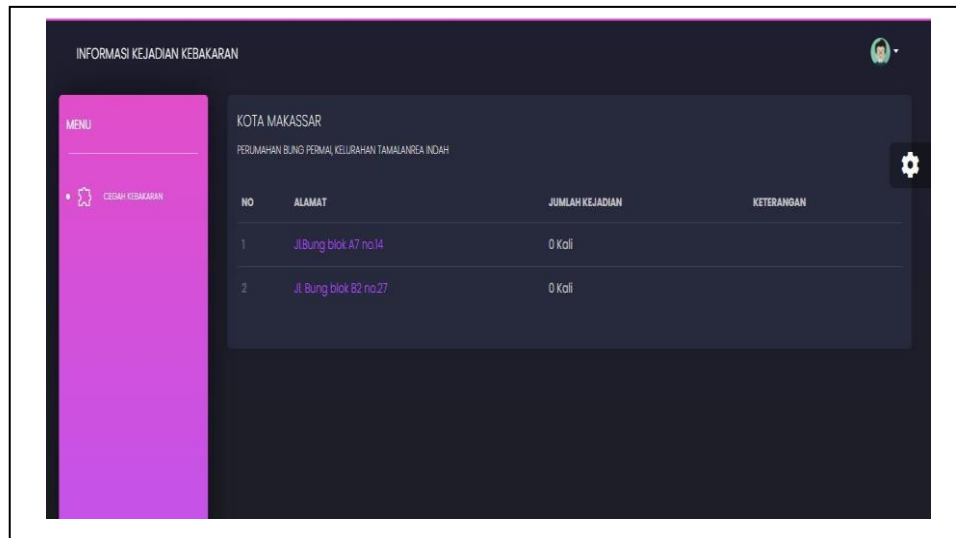
6) *Implementasi NodeMCU dengan Website*

Website tidak akan menggunakan terlalu banyak fitur, hanya terdapat 3 *page*, yaitu: *page login*, *page home* dan *page tips* cegah kebakaran yang berisi informasi data kebakaran yang pernah terjadi di daerah tertentu, serta terdapat lokasi kejadian, tanggal, waktu dan beberapa tips pencegahan terjadinya kebakaran.



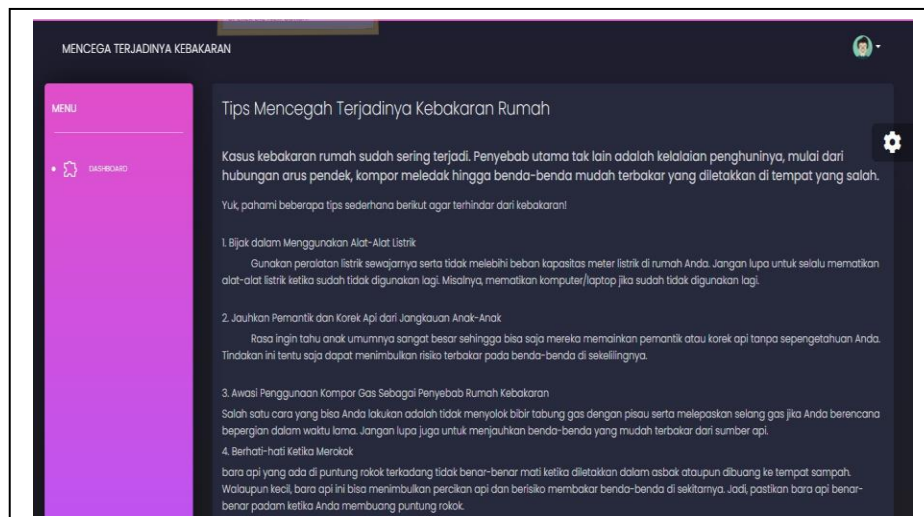
Gambar 8. *Page Login*

Pada gambar 8 terdapat halaman *login* dalam halaman ini *user* diminta untuk meninputkan *email* dan *password*, jika *email* dan *password* tersebut benar maka *user* dapat masuk pada halaman *dashboard*.



Gambar 9. Page Dashboard

Pada Gambar 9 terdapat halaman *dashboard user* dapat melihat informasi data kejadian kebakaran pada wilayah tertentu.



Gambar 10. Tips Cegah Kebakaran

Pada Gambar 10 terdapat halaman cegah kebakaran di mana pada halaman ini *user* tersebut akan mendapatkan tips dalam mencegah terjadinya kebakaran pada rumah sehingga hal tersebut dapat membantu *user* dalam menanggulangi terjadinya kebakaran pada rumah.

### III. Hasil dan Pembahasan

Pengujian sistem akan dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Pengujian dilakukan pada beberapa bagian secara terpisah, kemudian dilakukan dalam system yang telah terintegrasi. Setelah melakukan perencanaan dan perancangan, selanjutnya perlu dilakukan pengujian terhadap peralatan. Dalam pengujian ini akan didapatkan data-data bahwa sistem yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik. Berdasarkan data-data tersebut akan dapat dilakukan analisa terhadap proses kerja yang nantinya dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah disajikan dalam tugas akhir ini.

#### A. Pengujian Alat

Adapun pengujian alat yang dilakukan pada tugas akhir ini meliputi :

##### 1) Pengujian sensor IR Infrared Flame



Tabel 2. Pengujian Sensor IR *Infrared Flame*

No.	Jarak Sensor dengan Api	Kondisi Api	Kondisi Sensor IR <i>Infrared Flame</i>	Buzzer
1	<120cm	Menyala	1	Bunyi
2	>120	Mati	0	Diam

Pada table 5.1 dapat dilihat bahwa sensor IR *Infrared Flame* bekerja dengan baik di mana jika sensor akan mendeteksi adanya api pada jarak kurang dari 120 cm kemudian secara otomatis *Buzzer* dalam keadaan bunyi. Begitu juga jika titik api berada pada jarak lebih dari 120 cm maka sensor tidak dapat mendeteksi adanya titik api dan secara otomatis *Buzzer* akan diam.

2) *Pengujian Sensor MQ 2*

Tabel 3. Pengujian Sensor MQ 2

No.	Jarak Sensor dengan Api	Kondisi Api	Kondisi Sensor IR <i>Infrared Flame</i>	Buzzer
1	Asap Menyentuh Sensor	Ada Asap	1	Bunyi
2	Asap tidak menyentuh sensor	Tidak Ada Asap	0	Diam

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa sensor Asap bekerja dengan baik di mana jika asap menyentuh sensor maka alat tersebut akan mendeteksi adanya Asap kemudian secara otomatis *Buzzer* akan berbunyi. Begitu juga jika ketika asap tidak menyentuh sensor maka alat tersebut tidak mendeteksi adanya Asap maka secara otomatis *Buzzer* akan diam

3) *Pengujian Node Mcu ke Telegram*

Tabel 4. Pengujian Node Mcu ke Telegram

No.	Kondisi Api dan Asap	Jarak Sensor IR <i>Infrared Flame</i> dengan Api dan Jarak MQ 2 dengan Asap	Kondisi Sensor IR <i>Infrared Flame</i> dan Sensor Asap	Buzzer	Node MCU	Telegram
1	Ada api	10 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
2	Ada api	20 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
3	Ada api	30 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
4	Ada api	40 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
5	Ada api	50 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
6	Ada api	60 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
7	Ada api	70 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
8	Ada api	80 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
9	Ada api	90 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
10	Ada api	100 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
11	Ada api	110 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
12	Ada api	120 cm	1	Bunyi	Mengirim pesan	Pesan masuk
13	Tidak ada api	130 cm	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk
14	Tidak ada api	140 cm	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk
15	Tidak ada api	150 cm	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk
16	Tidak ada api	160 cm	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk
17	Tidak ada api	170 cm	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk
18	Tidak ada api	180 cm	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk
19	Tidak ada api	190 cm	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk

20	Tidak ada api	200 cm	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk
21	Tidak ada api	Asap menyentuh sensor	1	Bunyi	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk
22	Tidak ada api	Asap tidak menyentuh sensor	0	Diam	Tidak mengirim pesan	Tidak ada pesan masuk

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa Node MCU bekerja dengan baik di mana pada jarak kurang dari 120 cm adanya titik api maka sensor IR *Infrared Flame* mendeteksi adanya api di sekitar sensor kemudian secara otomatis *Buzzer* akan berbunyi, dan Node MCU mengirimkan pesan berupa titik koordinat lokasi terjadinya suatu kebakaran melalui telegram. Begitu juga ketika pada jarak lebih dari 120 cm adanya api di sekitar sensor maka sensor IR *Infrared Flame* tidak dapat mendeteksi api di sekitar sensor, secara otomatis *Buzzer* dalam keadaan diam, kemudian Node MCU tidak mengirimkan pesan ke telegram.

Kemudian jika asap menyentuh sensor maka sensor asap mendeteksi adanya asap di sekitar sensor lalu secara otomatis *Buzzer* dalam keadaan bunyi, namun Node MCU tidak mengirimkan pesan ke telegram. Begitu juga ketika asap tidak menyentuh sensor maka sensor tersebut asap tidak mendeteksi adanya asap.

#### 4) Pengujian Node MCU ke Website

Tabel 5. Pengujian Node MCU ke Website

No.	Kondisi Api dan Asap	Jarak Sensor IR <i>Infrared Flame</i> dengan Api dan Jarak MQ 2 dengan Asap	Kondisi Sensor IR <i>Infrared Flame</i> dan Sensor Asap	Buzzer	Node MCU	Telegram
1	Ada api	10 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
2	Ada api	20 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
3	Ada api	30 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
4	Ada api	40 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
5	Ada api	50 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
6	Ada api	60 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
7	Ada api	70 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
8	Ada api	80 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
9	Ada api	90 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
10	Ada api	100 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
11	Ada api	110 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
12	Ada api	120 cm	1	Bunyi	Mengirim data	Data masuk
13	Tidak ada api	130 cm	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada data
14	Tidak ada api	140 cm	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada pesan
15	Tidak ada api	150 cm	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada data
16	Tidak ada api	160 cm	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada data
17	Tidak ada api	170 cm	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada data
18	Tidak ada api	180 cm	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada data
19	Tidak ada api	190 cm	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada data
20	Tidak ada api	200 cm	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada data
21	Ada asap	Asap menyentuh sensor	1	Bunyi	Tidak mengirim data	Tidak ada data
22	Tidak ada asap	Asap tidak menyentuh sensor	0	Diam	Tidak mengirim data	Tidak ada data

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa Node MCU bekerja dengan baik di mana pada jarak kurang dari 120 cm adanya titik api maka sensor IR *Infrared Flame* mendeteksi adanya api di sekitar sensor kemudian



secara otomatis *Buzzer* akan berbunyi, dan Node MCU mengirimkan data kejadian kebakaran pada suatu wilayah tertentu ke *website*. Begitu juga ketika pada jarak lebih dari 120 cm adanya api di sekitar sensor maka sensor IR *Infrared Flame* tidak dapat mendeteksi api di sekitar sensor, secara otomatis *Buzzer* dalam keadaan diam, kemudian Node MCU tidak mengirimkan data ke *website*. Kemudian jika asap menyentuh sensor maka sensor asap mendeteksi adanya asap di sekitar sensor lalu secara otomatis *Buzzer* dalam keadaan bunyi, namun Node MCU tidak mengirimkan data ke *website*. Begitu juga ketika asap tidak menyentuh sensor maka sensor tersebut asap tidak mendeteksi adanya asap.

#### 5) Pengujian Web

Sebelum aplikasi ini digunakan, maka terlebih dahulu harus di uji agar bebas dari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dan memastikan semua elemen-elemen berjalan dengan baik.

##### a) Pengujian Login

Tabel 6. Pengujian Login

No.	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menginput <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Tampilam akam tetap di halaman <i>login</i>	Sukses
2	Menginput <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Beralih ke halaman <i>dashboard</i>	Sukses

Dari Tabel diatas di jelaskan bahwa jika pengguna memasukkan *username* dan *password* yang salah maka akan tetap berada dihalaman *login* sampai *user* memasukkan *username* dan *password* dengan benar.

##### b) Pengujian Halaman Dashboard

Tabel 7. Pengujian halaman dashboard

No.	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Ketika terjadi kebakaran	Secara otomatis akan tampil tanggal , waktu dan jumlah kejadian kebakaran	Sukses
2	Klik <i>button</i> cegah kebakaran	Secara otomatis akan masuk ke halaman tips mencegah kebakaran	Sukses
3	Klik <i>button</i> dashboard	Secara otomatis akan kembali ke halaman <i>login</i>	Sukses
4	Klik <i>menu</i> logout	Secara otomatis akan Kembali ke halaman <i>login</i>	Sukses

##### c) Pengujian Halaman Tips Cegah Kebakaran

Tabel 8. Pengujian halaman tips cegah kebakaran

No.	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menginput <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Tampilam akam tetap di halaman <i>login</i>	Sukses
2	Menginput <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Beralih ke halaman <i>dashboard</i>	Sukses

## IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, serta berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut: Berdasarkan hasil dari perancangan dan pengujian secara umum sistem dapat bekerja sesuai dengan perancangan walaupun terkadang input yang dilakukan dari sensor MQ 2 dan sensor IR *Infrared Flame* terkadang masih kurang akurat, hal ini di sebabkan oleh tingkat ketebalan asap yang dideteksi oleh sensor dan tingkat kebesaran sumber api. Sistem yang di rancang dapat mengirimkan titik koordinat lokasi kebakaran ke pemadam kebakaran melalui telegram dan dapat mengirimkan serta menyimpan data kebakaran ke *website*.

Sistem ini tidak lepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis memberi beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam penelitian atau pengembangan selanjutnya yaitu Perlu dilakukan pengembangan sistem ini seperti proses input lokasi secara otomatis dan perancangan sistem database yang handal.

### Daftar Pustaka

- [1] A. S. Widyatmoko Putra Bahari, "RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)," 2019. [Online]. Available: [http://eprints.uty.ac.id/3322/1/Naskah%20Publikasi\\_Widyatmoko%20Putra%20Bahari\\_5150711016.pdf](http://eprints.uty.ac.id/3322/1/Naskah%20Publikasi_Widyatmoko%20Putra%20Bahari_5150711016.pdf).
- [2] W. S. A. R. S. Tole Sutikno, "PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN BERDASARKAN SUHU DAN ASAP BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52," pp. 49 - 56, 2006.
- [3] R. D. Arifin, "Pengertian Telegram – Sejarah, Fitur, Kelebihan, Fungsi, dll.," [Online]. Available: <https://dianisa.com/pengertian-telegram/>.
- [4] M. B. Ahmad Faishal, "PENDETEKSI KEBAKARAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35D DAN SENSOR ASAP," *Seminar Nasional Informatika 2010 (semnasIF 2010)*, 2010.
- [5] Ajifahreza, "Menggunakan Buzzer Komponen Suara," 6 April 2017. [Online]. Available: <https://www.ajifahreza.com/2017/04/menggunakan-buzzer-komponen-suara.html#:~:text=Pengertian%20Buzzer%20adalah%20sebuah%20komponen%20elektronika%20yang%20dapat,suara.%20Buzzer%20adalah%20komponen%20elektronika%20yang%20tergolong%20tranduser..>
- [6] "Pengertian Arduino UNO," 2020. [Online]. Available: <https://illearning.me/sample-page-162/arduino/pengertian-arduino-uno/>.
- [7] A. Mardatila, "Mengenal Pengertian Website, Ketahui Jenis dan Fungsinya," Merdeka.com, Kamis Januari 2021. [Online]. Available: <https://www.merdeka.com/sumut/pengertian-website-fungsi-beserta-jenis-jenisnya-klm.html>.
- [8] A. N. Mohd. Siddik, "PERANCANGAN APLIKASI PUSH NOTIFICATION BERBASIS ANDROID," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, pp. 149 - 154, 2018.
- [9] A. H. Holis Muchlis Sugianto, "PERANCANGAN APLIKASI REMINDER DAN MONITORING JADWAL SERVIS SEPEDA MOTOR BERBASIS ANDROID," vol. 2, pp. 139-149, 2020.
- [10] O. C. J. A. Sindi Permata Sari, "Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan SMS," *Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, vol. 1, 2020.