ALAT PROTEKSI KEBAKARAN RUMAH MENGGUNAKAN WEMOS D1 MINI DENGAN ALARM DAN NOTIFIKASI EMAIL DARI THINGER.IO

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Progam Studi Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi

Oleh :

HELVIS RICHARDO
11850510528

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PERSETUJUAN

ALAT PROTEKSI KEBAKARAN RUMAH MENGGUNAKAN WEMOS D1 MINI DENGAN ALARM DAN NOTIFIKASI EMAIL DARI THINGER.IO

TUGAS AKHIR

oleh :

HELVIS RICHARDO
11850510528

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektro di Pekanbaru, pada tanggal 19 Juli 2022

Ketua Program Studi Teknik Elektro	Pembimbing I
Dr. Zulfatri Aini, S.T., M.T.	**Jufrizel, S.T., M.T.**
NIP. 19721021 200604 2 001	**NIP. 19740719 200604 1 001**

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PENGESAHAN

ALAT PROTEKSI KEBAKARAN RUMAH MENGGUNAKAN WEMOS D1 MINI DENGAN ALARM DAN NOTIFIKASI EMAIL DARI THINGER.IO

TUGAS AKHIR

oleh :

HELVIS RICHARDO
11850510528

Telah dipertahankan di depan Sidang Dewan Penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 19 Juli 2022

Pekanbaru, 19 Juli 2022

Mengesahkan,

Dekan	Ketua Program Studi Teknik Elektro
Dr. Hartono, M.Pd.	**Dr. Zulfatri Aini, S.T., M.T.**
NIP. 19640301 199203 1 003	**NIP. 19721021 200604 2 001**

KEMENTERIAN AGAMA UIN SUSKA RIAU FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SULTAN SYARIF KASIM RIAU

DEWAN PENGUJI :

Ketua	**: Ahmad Faizal, S.T., M.T.**
Sekretaris	**: Jufrizel, S.T., M.T.**
Anggota I	**: Putut Son Maria, S.ST., M.T.**
Anggota II	**: Halim Mudia, S.T., M.T.**

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan dengan mengikuti kaidah pengutipan yang berlaku.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran Surat :
Nomor : Nomor 25/2021
Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Helvis Richardo
NIM : 11850510528
Tempat/Tgl. Lahir : Talang Maur / 22 Mei 2000
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Elektro
Judul ~~Disertasi~~/~~Thesis~~/~~Skripsi~~/Karya Ilmiah lainnya*:
Alat Proteksi kebakaran Rumah Menggunakan Wemos D1 Mini Dengan Alarm Dan Notifikasi Email Dari Thinger.IO

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu ~~Disertasi~~/~~Thesis~~/~~Skripsi~~/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan ~~Disertasi~~/~~Thesis~~/~~Skripsi~~/(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya besedia menerima sanksi sesua peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 28 Juli 2022
Pembuat pernyataan

METERAI TEMPEL
BACAJX977789860

Helvis Richardo
NIM : 11850510528

pilih salah satu sasuai jenis karya tulis

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Terima Kasih Ya Allah…

Sebuah usaha telah memeras pikiran, menghabiskan tenaga ,keringat dan air mata telah aku lalui, hingga saatnya semua perjuangan dan pengorbanan itu sekarang telah membuahkan hasil berupa karya tulis yang menghantarkanku menjadi seorang sarjana. Semua ini hamba persembahkan kepada Allah yang telah memberikan nikmat ini dan kemudahan di setiap kesulitan.

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."(QS. Al-Insyirah: 5-6)

Semua ini ku persembahkan kepada:

Kedua orang tuaku yang telah banyak berkorban, memberikan penuh kasih sayang, tuntunan, bimbingan, biaya, doa dan semangat kepadaku agar selalu sabar serta tawakal dalam menjalani hidup ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, rezeki yang melimpah, perlindungan dan ampunan kepada kedua orang tuaku .

"….Wahai Tuhanku, kasihilah mereka keduanya, sebagaimana mereka berdua telah mendidik aku semenjak kecil" (QS. Al Israa' : 24)

Untuk Keluargaku Dan Adik-Adikku:

Terima kasih atas doa, curahan segenap kasih sayang, semangat, kesabaran dan waktu yang telah kalian berikan kepadaku sehingga aku dapat menyelesaikan karya tulis ini. Semoga Allah selalu memberikan perlindungan dan ampunan kepada keluargaku dan Adik-adikku.

Untuk Orang-Orang Terkasih

Terima kasih kepada semua orang yang aku sayangi atas doa dukungannya serta bantuan selama ini dalam menyusun karya tulis ini. Tidak lupa juga aku ucapkan terima kasih kepada sahabat dan teman-teman serta dosen-dosen Teknik Elektro atas doa dan dukungannya selama ini. Kalian adalah orang-orang terbaik yang pernah ku temui dalam kehidupan ini, semoga kita selalu didalam lindungan Allah SWT.

"(Ibrahim berdoa), 'Ya Tuhanku, berikanlah kepadaku ilmu dan masukkanlah aku ke dalam golongan orang-orang yang saleh'." (QS: Ash-Shu'ara 83)

Institute of Research and Publication Indonesia
IJEERE: Indonesian Journal of Electrical Engineering and Renewable Energy
Journal Homepage: https://journal.irpi.or.id/index.php/ijeere
Vol. 2 Iss. 1 Juni 2022, pp: 47-56
P-ISSN: 2797-1155 E-ISSN: 2797-0868

Home Fire Protection Tool Using Wemos D1 Mini With Alarm and Email Notification from Thinger.IO

Alat Proteksi Kebakaran Rumah Menggunakan Wemos D1 Mini dengan Alarm dan Notifikasi Email dari Thinger.IO

Helvis Richardo[1*], Jufrizel[2], Putut Son Maria[3], Halim Mudia[4]

[1,2,3,4]Teknik Elektro, UIN Sultan Syarif Kasim, Indonesia

Corresponden E-Mail: [1]11850510528@students.uin-suska.ac.id, [2]jufrizel@uin-suska.ac.id, [3]putut.son@uin-suska.ac.id, [4]mudiahalim@gmail.com

Makalah: Diterima 1 Juni 2022; Diperbaiki 2 juli 2022; Disetujui 4 Juli 2022
Corresponding Author: Helvis Richardo

Abstrak

Peristiwa kebakaran dapat terjadi di perumahan, gedung, maupun hutan. Pada saat kebakaran pemilik rumah sedang diluar kota karena tidak ada peringatan ataupun informasi pemilik tidak mengetahui jika ada kebakaran dirumah. Ketika penanganannya sering kita lihat pemadam kebakaran kesulitan memadamkan api. Dari permasalahan ini diperlukan teknologi yang dapat meminimalisir terjadinya kebakaran dengan membuat suatu alat yang dapat mendeteksi api dan gas agar tidak menyebar. Penelitian bertujuan membuat alat yang dapat diterapkan dirumah terutama bagian dapur. Alat dirancang menggunakan Wemos D1 Mini sebagai pengendali utama. Sensor Api dan sensor MQ2 sebagai pendeteksi kebakaran, platform Thinger.IO sebagai penyimpanan data pada *IoT*. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan diruang dapur dan keseluruhan sistem (program dari sensor Api, sensor MQ2, alarm, relay, dan email) dalam bekerja didapatkan persentase keberhasilan mencapai 100%. Maksimal dideteksi sensor api 140 cm. Sensor MQ2 akan mendeteksi gas ketika gas melebihi 400 PPM. Hasil percobaan menunjukkan alat dapat mendeteksi dan memadamkan sesuai informasi dari sensor dan mengaktifkan alarm jika terjadi kebakaran serta menghidupkan pompa air yang dapat mengurangi kebakaran menjadi besar.

Keyword: *IoT*, Wemos D1 Mini, Proteksi Kebakaran, Rumah, Email

Abstract

Fire events can occur in housing, buildings, or forests. At the time of the fire the owner of the house was out of town because there was no warning or information the owner did not know if there was a fire at home. When handling it, we often see firefighters having trouble putting out the fire. From this problem, technology is needed that can minimize the occurrence of fires by making a tool that can detect fire and gas so that it does not spread. The research aims to make tools that can be applied at home, especially in the kitchen. The tool is designed using Wemos D1 Mini as the main controller. Fire Sensor and MQ2 sensor as fire detector, Thinger.IO platform as data storage on IoT. The test results show the success rate in the kitchen room and the whole system (program from the Fire sensor, MQ2 sensor, alarm, relay, and email) in working, the percentage of success reaches 100%. The maximum detected fire sensor is 140 cm. The MQ2 sensor will detect gas when the gas exceeds 400 PPM. The experimental results show the tool can detect and extinguish according to the information from the sensor and activate an alarm in the event of a fire and turn on the water pump which can reduce the size of the fire.

Keyword: IoT, Wemos D1 Mini, Fire Protection, Home, Email

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Pendahuluan

Peristiwa kebakaran dapat terjadi di perumahan, gedung, maupun hutan[1]. Penyebab terjadinya kebakaran yaitu penggunaan kabel yang tidak standar sehingga menyebabkan korsleting listrik dan kelalaian manusia seperti tidak mencabut colokan yang tidak digunakan, lupa matikan kompor, pembakaran sampah, dan punting rokok. Ada juga faktor alam yaitu kekeringan, gempa, dan lain-lain. Kebakaran diketahui oleh keadaan maupun kondisi lingkungan sekitar ketika api mulai membesar dan asap sudah mengepul keluar dari dalam rumah[2].

Kebakaran adalah suatu kejadian yang dapat membahayakan nyawa pemilik rumah dan menyebabkan kehilangan materi[3]. Contoh kasus pada saat kebakaran pemilik rumah sedang diluar kota karena tidak ada peringatan ataupun informasi pemilik tidak mengetahui jika ada kebakaran dirumah. Ketika penanganannya sering kita lihat pemadam kebakaran kesulitan memadamkan api[4]. Dikarenakan terlambat dan pemadam kebakaran sulit masuk ke tempat terjadi kebakaran[5]. Masalah ini akan berakibat besar bagi pemilik rumah pada saat terjadinya kebakaran. Dari permasalahan ini diperlukan teknologi yang dapat meminimalisir terjadinya kebakaran dengan membuat suatu alat yang dapat mendeteksi api dan gas pada perangkat Wemos D1 Mini. Wemos D1 Mini merupakan perangkat yang berkemampuan terkoneksi wifi. Dapat mentransfer data secara (*wireless)* yang terhubung ke platform Thinger.IO untuk mengirimkan notifikasi email adanya api dan gas secara cepat ke *smartphone* pemilik rumah.

Teknologi *Internet of Things (IoT)* adalah perangkat jaringan yang dapat berkomunikasi sendiri menggunakan konektifitas berbentuk IP tanpa terhubung dengan manusia[6][7]. Platform Thinger.IO dipilih untuk pengiriman data dalam perancangan alat deteksi api ini, dikarenakan sudah mendukung seluruh jenis board mikrokontroler. Thinger.IO sifatnya open source memungkinkan konektifitas ke beberapa besar perangkat[8].

Salah satu penelitian yang berhubungan dengan pendeteksi kebakaran tentang Desain Sistem Deteksi Asap Dan Api Berbasis Sensor, Mikrokontroller dan *IoT*. Peneliti menggunakan konsep sistem deteksi asap dan api berbasis *IoT*, yang berfungsi untuk memberikan peringatan dini mengenai adanya potensi kebakaran melalui alarm serta notifikasi pesan teks di *smartphone*. Sistem ini hanya terintegrasi dengan Platform *IoT* Blynk. Dikarenakan alat ini mampu memperoleh informasi adanya indikasi bahaya kebakaran walaupun pengguna tidak berada dilokasi, ada[9].

Penelitian berikutnya yang berkaitan dengan pendeteksi kebakaran yaitu tentang pemadam kebakaran tentang Penerapan Sensor MQ2 Untuk Deteksi Kebocoran Gas dan Sensor BB02 Untuk Deteksi Api Dengan Pengendali Aplikasi Blynk. Dalam penelitian alat berfungsi sebagai *early warning* melalui *smartphone* ketika mendeteksi gas dan kebakaran[10].

Pada penelitian ini, dirancang suatu alat proteksi kebakaran rumah menggunakan Wemos D1 Mini dengan alarm dan notifikasi email dari Thinger.IO menggunakan sensor Api dan sensor MQ2. Proses pengembangan alat ini menggunakan konsep *Internet of Things (IoT)* yaitu memanfaatkan internet untuk menampilkan informasi kondisi sensor dan media notifikasi dari Platform Thinger.IO yang terkoneksi dengan sistem dan penerapan Wemos D1 Mini sebagai pengontrol data utama. Email dipilih sebagai pengiriman notifikasi dikarenakan kecepatan komunikasi dan pesan yang diterima sangat jelas sebab menggunakan jaringan internet. Sistem ini diciptakan dapat memberikan peringatan dan notifikasi email kepada pemilik rumah secara realtime dan dapat melakukan proteksi kebakaran berbentuk penyemprotan air untuk mengurangi api menjadi besar dan kerugian dapat dikurangi.

2. Materi dan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini Riset dan Pengembangan (R&D). Metode ini cukup besar digunakan dalam mengembangkan produk tertentu, Adapun alur penelitian yang dilakukan pada tahapan awal yaitu studi literatur, penulis mereview beberapa jurnal dan buku yang berkaitan dengan topic riset. Tahapan kedua membuat rancangan prototipe. Sehingga, diperoleh beberapa material *hardware* yang diperlukan dalam pembangunan prototipe ini, diantaranya :

a Wemos D1 Mini sebagai pengontrol data utama. Penggunaan Wemos D1 Mini ini dikarenakan memiliki fitur adanya Modul Shield dan sudah terkoneksi jaringan wifi.

b Modul Sensor KY26 sebagai pendeteksi api.

c Modul Sensor MQ2 sebagai pendeteksi gas dan asap.

d Modul Relay difungsikan untuk pengendali pompa air rumah.

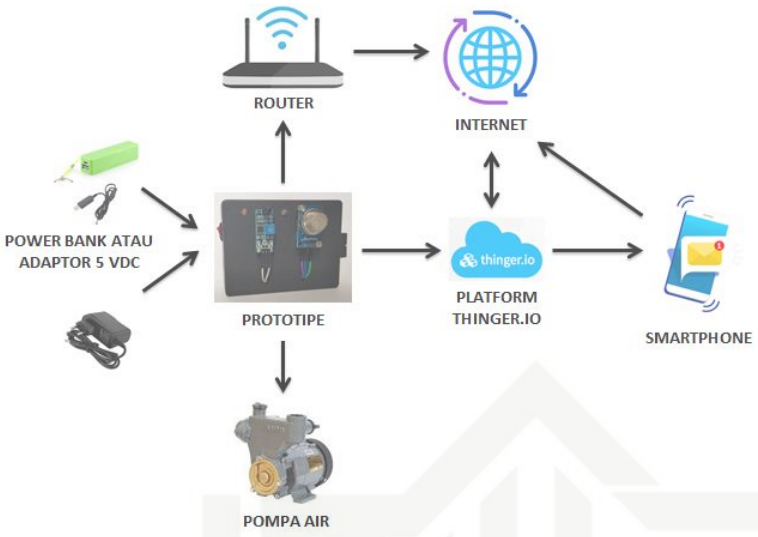
e Buzzer sebagai peringatan.

f LED memiliki 2 fungsi yaitu indikator wifi dan indikator alarm.

Tahap ketiga yaitu Perancangan Software dan terakhir adalah tahap keempat yaitu Analisis dan implementasi dari Alat Proteksi Kebakaran Rumah Menggunakan Wemos D1 Mini Dengan Alarm Dan Notifikasi Email Dari Thinger.IO.

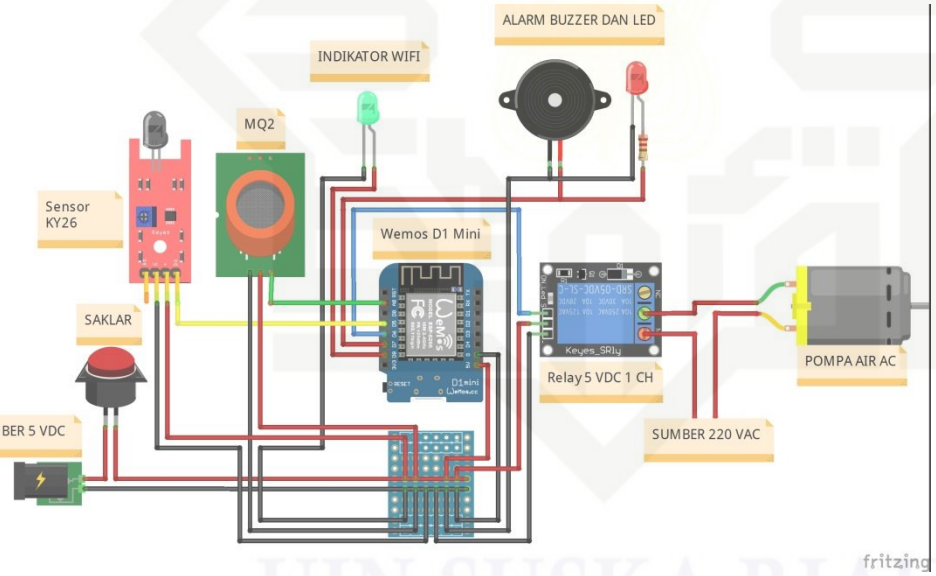
UIN SUSKA RIAU
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.1 Rancangan Perangkat Keras



Gambar 1 Rancangan Sistem Perangkat Keras

Pada gambar 1 dapat disimpulkan cara kerja dari prototipe, dimana fungsi pompa air untuk proteksi kebakaran dimana akan menyiramkan air diruangan yang terdeteksi kebakaran. Sumber adaptor atau power bank 5VDC akan dihubungkan ke prototipe. Setelah dihubungkan proses selanjutnya prototipe dihubungkan ke router melalui komunikasi jaringan internet. Fungsi Platform Thinger.IO sebagai monitoring nilai dari sensor, kemudian Thinger.IO mengirimkan notifikasi Email ke *smartphone* jika terdeteksi api dan gas dirumah.



Gambar 2 Skema Rangkaian

Pada gambar 2 diatas untuk pembuatannya menggunakan *software* Fritzing, rancangan ini menggunakan Wemos D1 Mini sebagai mikrokontroller sistemnya. Untuk komponen dihubungkan sesuai skema yang telah dibuat agar alat dapat berfungsi dengan baik, karena perancangan perangkat keras merupakan tahapan dari dalam penelitian ini.

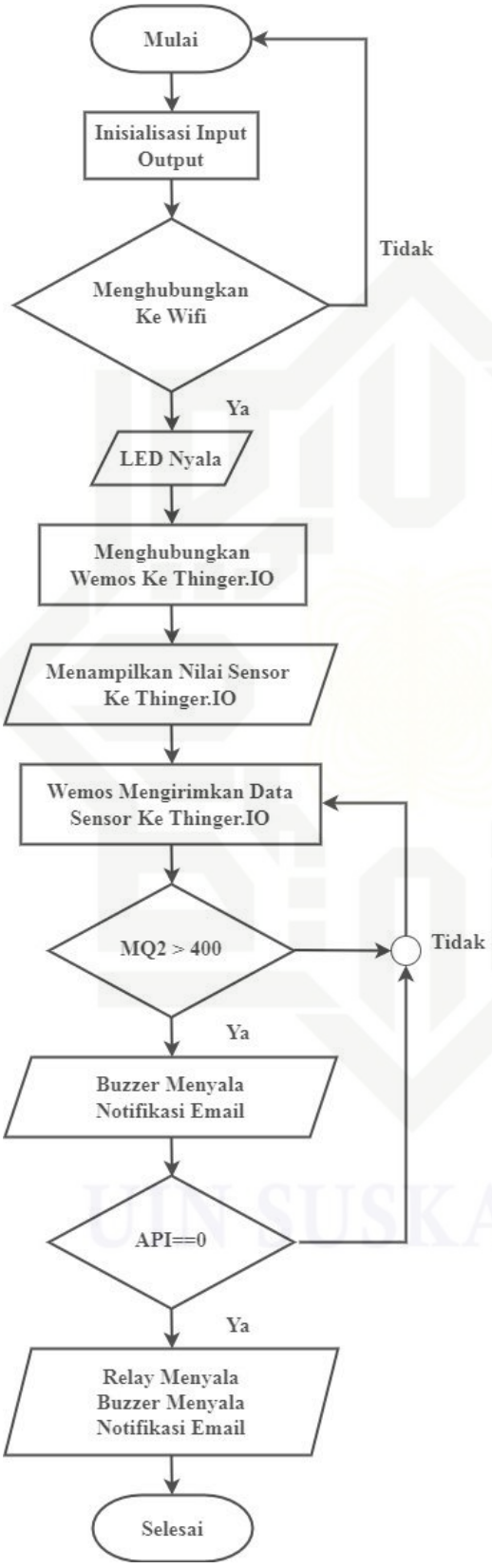
Penjelasan dari skema rangkaian pada gambar 2 adalah sebagai berikut :

1. Wemos D1 Mini berfungsi untuk mengendalikan seluruh sistem (mikrokontroller).
2. Sensor Api berfungsi untuk mendeteksi keberadaan api.
3. Sensor MQ2 berfungsi untuk mendeteksi (gas, asap).
4. Relay + pompa air AC berfungsi mengendalikan air ke ruangan yang terdeteksi api.
5. LED hijau berfungsi untuk mengetahui jaringan wifi terhubung ke mikrokontroller.
6. LED merah + Buzzer berfungsi untuk peringatan jika sensor mendeteksi adanya api.
7. Papan pcb bolong berfungsi untuk paralel sumber dari komponen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Berikut ini alur kerja dari aplikasi arduino IDE dan tampilan dari platform Thinger.IO untuk monitoring sistem kebakaran.

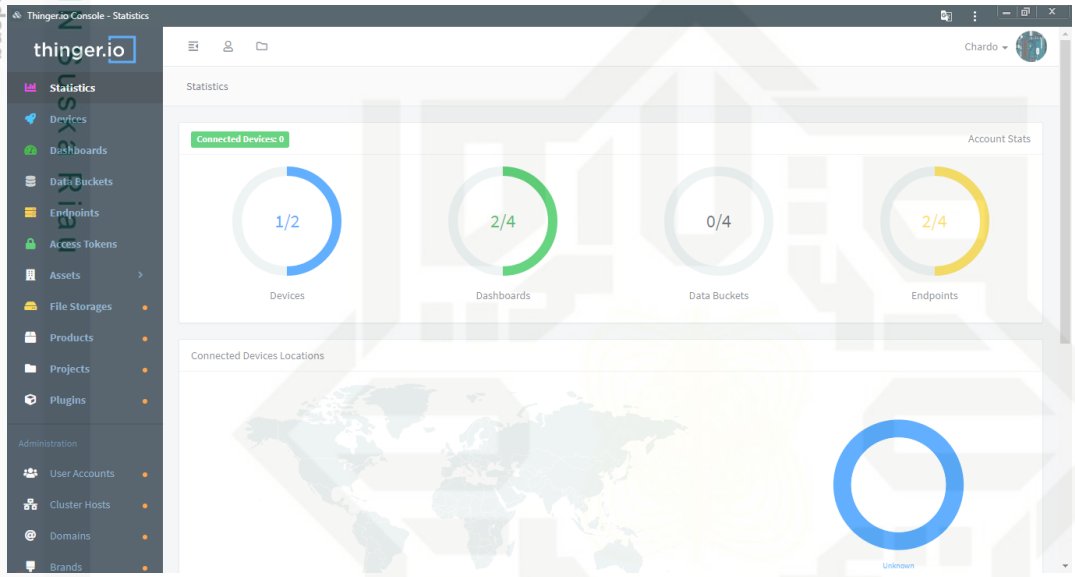


Gambar 3 Flowchart Sistem

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Penjelasan dari flowchart pada gambar 3 adalah sebagai berikut :

1. Inisialisasi mikrokontroller Wemos D1 Mini, Thinger.IO, Sensor Api, Sensor MQ2.
2. Menghubungkan Wemos D1 Mini dengan wifi.
3. Apabila terkoneksi maka LED hijau menyala.
4. Menghubungkan Wemos D1 Mini dengan Thinger.IO.
5. Wemos D1 Mini akan mengirimkan data sensor Api, dan sensor MQ2 ke platform Thinger.IO.
6. Apabila sensor MQ2 mendeteksi gas melebihi 400 PPM pada rumah maka sistem bekerja dengan buzzer menyala, dan mengirimkan notifikasi email.
7. Apabila sensor Api mendeteksi api=0 (ada api) pada rumah maka sisten bekerja dengan relay (pompa air) menyala, buzzer menyala, dan mengirimkan notifikasi email.
8. Alarm dan notifikasi email berfungsi untuk peringatan dan informasi jika terjadi kebakaran dirumah.



Gambar 4 Tampilan Depan Platform Thinger.IO

Penjelasan dari tampilan awal Thinger.IO pada gambar 4 adalah sebagai berikut :

1. Devices sebagai penghubung Wemos D1 Mini ke Thinger.IO.
2. Dashboards sebagai database sensor Api dan Sensor MQ2.
3. Endpoints sebagai jalur komunikasi pada saat sensor mendeteksi melalui notifikasi email.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

3. Analisa dan Pembahasan

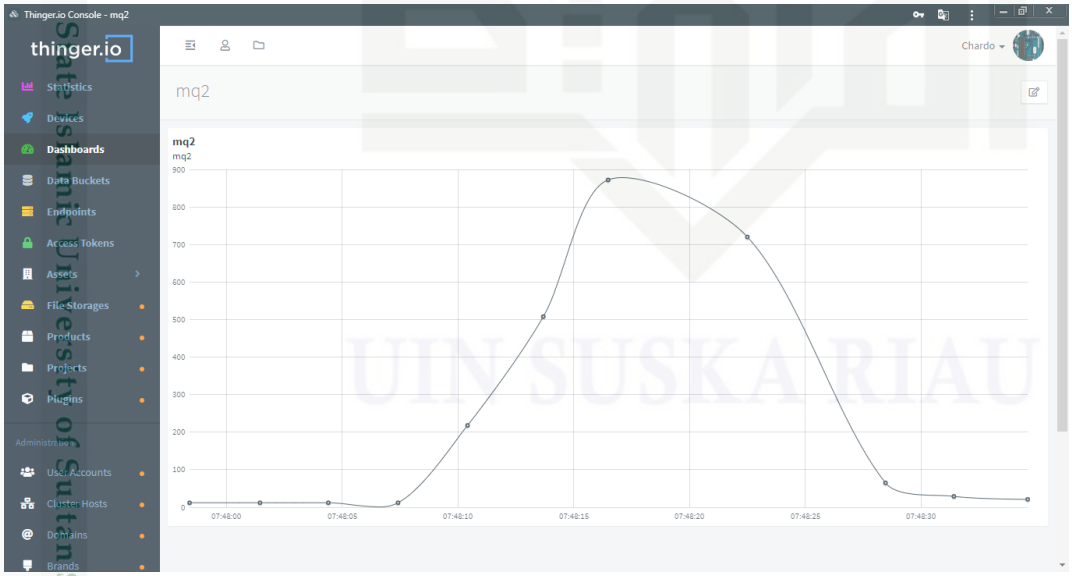
3.1 Implementasi Perangkat Keras

Gambar 5 Alat Proteksi Kebakaran

Pada gambar 5 diatas bagian prototipe ini menggunakan komponen elektronik yang diperlukan sesuai perancangan. Komponen dipasang pada kotak hitam berukuran kecil supaya alat dapat diaplikasikan. Dimana sensor diletakkan pada bagian luar kotak hitam bertujuan agar mendeteksi lebih terbuka.

3.2 Implementasi Platform Thinger.IO

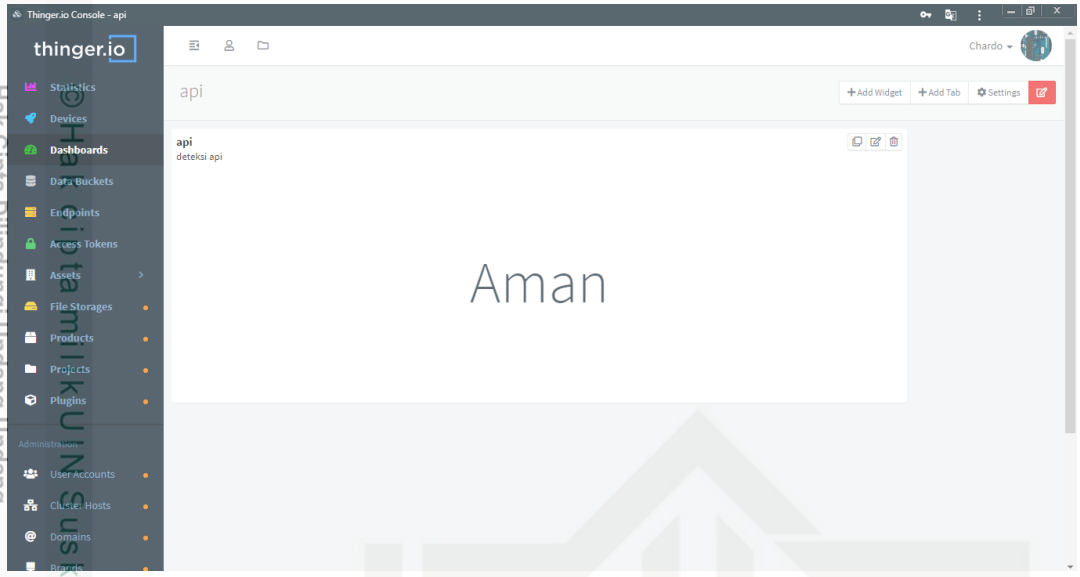
Pada tahap ini dijelaskan dan ditampilkan hasil dari dashboards sensor MQ2 dan sensor API , data yang dikirimkan dari mikrokontroller ke Thinger.IO berhasil.



Gambar 6 Tampilan Dashboard MQ2

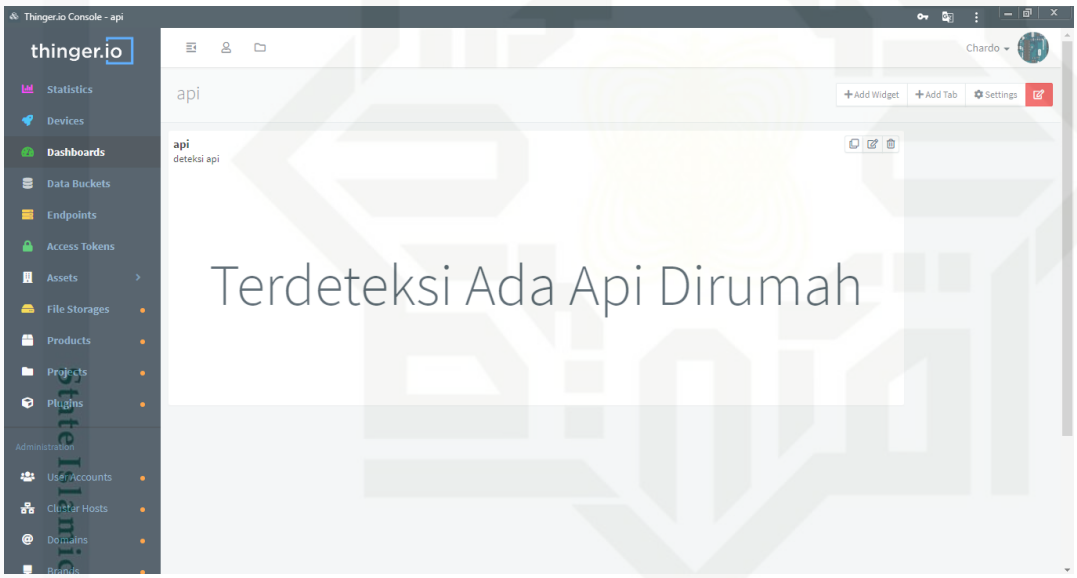
Pada gambar 6 diatas menunjukkan sensor mulai mendeteksi adanya gas, dimana gas normal sekitar 10 – 15 PPM diudara, ketika nilai melebihi 400 PPM maka bahaya kondisi udara dirumah dan notifikasi email kepada pemillik rumah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU



Gambar 7 Tampilan Dashboard Api Keadaan Aman

Pada gambar 7 diatas dimana keadaan stanbye kondisi aman



Gambar 8 Tampilan Dashboard Api Keadaan Ada Api

Pada gambar 8 diatas menunjukkan keadaan mendeteksi adanya api dirumah dalam kondisi bahaya kebakaran dan notifikasi email kepada pemilik rumah.

3.3 Pembahasan Sistem

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui prototipe apakah sudah terkoneksi jaringan jika belum terkoneksi akan reset dan akan mencari jaringan yang sesuai dirancang. Berikut tabel pengujian prototipe koneksi ke internet.

Tabel 1. Hasil Pengujian Prototipe Terkoneksi Internet

Koneksi Ke Wifi	Indikator LED	Hasil Uji
Terkoneksi	Nyala	Berhasil
Tidak Terkoneksi	Tidak Nyala	Berhasil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
©Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dapat dilihat pada tabel 1 pengujian dilakukan 2 kali, hasil nya ketika terkoneksi indikator LED nyala, pada saat prototipe ini diaktifkan, maka Thinger IO akan memberikan informasi kondisi rumah baik berupa api, dan gas melalui halaman dashboard.

Tabel 2. Hasil Pengujian Sensor MQ2 Di dapur Rumah

Pengujian	PPM	Sensor MQ2	Alarm	Notifikasi Email	Hasil Uji
1	52	Tidak Nyala	Tidak Nyala	Tidak Terkirim	Berhasil
2	104	Tidak Nyala	Tidak Nyala	Tidak Terkirim	Berhasil
3	207	Tidak Nyala	Tidak Nyala	Tidak Terkirim	Berhasil
4	408	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
5	601	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
6	805	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
7	998	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil

Dari hasil data pengujian tabel 2 diatas terlihat sensor bekerja dengan baik, sensor mulai mendeteksi pada saat kadar gas < 400 PPM alarm tidak nyala, dan tidak akan mengirimkan notifikasi email ke pemilik rumah, kemudian pada saat kadar gas > 400 PPM alarm nyala, dan akan mengirimkan notifikasi email ke pemilik rumah.

Gambar 9 Notifikasi Bahaya Kondisi Udara

Pada gambar 9 diatas menandakan terdeteksi ada gas oleh sensor MQ2 melebihi batas lalu dikirimkan ke Thinger.IO untuk mengirimkan notifikasi email ke pemilik rumah.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sensor Api Dengan Tinggi Lidah Api 10 cm Di dapur Rumah

No	Jarak	Kondisi	Sensor Api	Alarm dan Pompa Air	Notifikasi Email	Keterangan
1	20 cm	Sangat Stabil	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
2	40 cm	Stabil	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
3	60 cm	Stabil	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
4	80 cm	Stabil	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
5	100 cm	Stabil	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
6	120 cm	Stabil	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil
7	138 cm	Stabil	Nyala	Nyala	Terkirim	Berhasil

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Dari hasil data pengujian tabel 3 diatas terlihat sensor bekerja dengan baik, maksimal jarak dideteksi sensor adalah 140 cm. pada saat jarak < 140 cm, sensor akan nyala, alarm dan pompa air nyala, kemudian mengirimkan notifikasi email ke 2 alamat yaitu pemilik rumah dan pemadam kebakaran. Pada saat saat jarak > 140 cm sensor tidak nyala karena tidak terbaca oleh sensor.

Gambar 10 Notifikasi Bahaya Kebakaran Ke Pemilik Rumah

Pada gambar 10 diatas menandakan terdeteksi ada api oleh sensor Api lalu dikirimkan ke Thinger.IO untuk mengirimkan notifikasi email ke pemilik rumah.

Gambar 11 Notifikasi Bahaya Kebakaran Ke Pemadam Kebakaran

Pada gambar 11 diatas menandakan terdeteksi ada api oleh sensor Api lalu dikirimkan ke Thinger.IO untuk mengirimkan notifikasi email ke pemadam kebakaran.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan tingkat keberhasilan pada ruang dapur 100%. Selanjutnya dilakukan pengukuran tingkat keberhasilan keseluruhan sistem (program dari sensor Api, sensor MQ2, alarm, relay, dan email) dalam bekerja persentase keberhasilan didapatkan mencapai 100%. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan keseluruhan Alat Proteksi Kebakaran Rumah Menggunakan Wemos D1 Mini Dengan Alarm Dan Notifikasi Email Dari Thinger.IO bekerja dengan baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan mengenai Alat Proteksi Kebakaran Rumah Menggunakan Wemos D1 Mini Dengan Alarm Dan Notifikasi Email Dari Thinger.IO, maka disimpulkan Tingkat keberhasilan keseluruhan sistem (program dari sensor Api, sensor MQ2, alarm, relay, dan email) dalam bekerja persentase keberhasilan didapatkan mencapai 100% dan tingkat keberhasilan pada ruang dapur 100%. Maksimal dideteksi sensor api 140 cm. Sensor MQ2 akan mendeteksi gas normal sekitar 15 PPM diudara, ketika gas melebihi 400 PPM maka indikator sensor akan aktif. Setiap data yang dikirimkan Wemos D1 Mini akan dicatat oleh Thinger.IO akan mengirimkan notifikasi email ke *smartphone* pemilik rumah dan pemadam kebakaran sehingga dapat mengetahui kondisi rumah meskipun ditinggal ke luar kota. Dengan dilengkapi sistem proteksi yaitu pompa air dapat mengurangi kebakaran menjadi besar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

References

[1] A. Bachri, "Rancang Bangun Sistem Deteksi Kebakaran Gedung di Universitas Islam Lamongan Berbasis Mikrokontroller Menggunakan Radio Frekuensi," *J. Elektro*, vol. 4, no. 1, p. 228, 2019, doi: 10.30736/je.v4i1.305.

[2] Kusnandar and N. K. H. D. D. A. Pratika, "Rancang Bangun Prototipe Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Konsep Internet-of-Things," *J. Tek. Media Pengemb. Ilmu dan Apl. Tek.*, vol. 18, no. 01, pp. 1412–8810, 2019.

[3] T. Hidayat, I. Alam, R. Soekarta, W. Ramadhan, A. Uno, and S. Flame, "Rancang Bangun Prototype Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Arduino Uno Dilengkapi Pemadam Dan Notifikasi Sms Gateway," vol. 5, no. 1, pp. 21–30, 2019.

[4] A. S. Bona, Jufri, Subhan Hayun, "Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan," *J. Ilm. Wahana Pendidik. https//jurnal.unibrah.ac.id/index.php/JIWP*, vol. 7, no. 1, pp. 391–402, 2021, doi: 10.5281/zenodo.4659949.

[5] T. Juwariyah, S. Prayitno, and A. Mardhiyya, "Perancangan Sistem Deteksi Dini Pencegah Kebakaran Rumah Brbasis Esp8266 dan Blynk," *J. Transistor Elektro dan Inform. (TRANSISTOR EI)*, vol. 3, no. 2, pp. 120–126, 2018.

[6] L. Setiyani, "Perancangan dan Implementasi IoT (Internet of Things) pada Smarthome Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 459–466, 2019.

[7] M. Adi, P. Putra, I. G. Juliana, and E. Putra, "Analisis Performansi Sensor Pada Alat Pemadam Kebakaran Berbasis Internet of Things," vol. 4, pp. 123–131, 2020.

[8] S. Sawidin, Y. R. Putung, A. P. Y. Waroh, T. Marsela, Y. H. Sorongan, and C. P. Asa, "Kontrol dan Monitoring Sistem Smart Home Menggunakan Web Thinger . io Berbasis IoT," pp. 4–5, 2021.

[9] J. M. S. Waworundeng, "Desain Sistem Deteksi Asap dan Api Berbasis Sensor, Mikrokontroler dan IoT," *CogITo Smart J.*, vol. 6, no. 1, p. 117, 2020, doi: 10.31154/cogito.v6i1.239.117-127.

[10] J. Teknologi *et al.*, "Penerapan Sensor Mq2 Untuk Deteksi Kebocoran Gas Dan Sensor Bb02 Untuk Deteksi Api Dengan," vol. 12, no. September, pp. 37–43, 2021.

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutipsebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU