

## Prototype Smart Sistem Pendeteksi Gas dan Kebakaran Di Dalam Rumah dan Aplikasi Berbasis Website

Violin Tri Utami, Muchamad Fajri Amirul Nasrullah, S.ST., M.Sc

\* Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Batam

\*\* 4311911033, 117173

[violintriutami@gmail.com](mailto:violintriutami@gmail.com), [fajriamirul@googlemail.com](mailto:fajriamirul@googlemail.com)

### Article Info

#### Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

#### Keyword:

*Pendeteksi Gas,  
Pendeteksi Api,  
Sms dan Aplikasi Berbasis  
Website .*

### ABSTRACT

Teknologi sistem keamanan rumah dengan membuat suatu perangkat yang dapat memonitoring keamanan rumah setiap waktu terutama untuk mencegah kebakaran yang diakibatkan dari kebocoran gas sehingga melakukan pencegahan akan bahaya serta memberikan informasi peringatan situasi bahaya dengan cepat melalui *flash buzzer*, mengirim sms informasi bahaya yang dikirim kepada *security*, tetangga serta pemilik rumah yang mendapatkan informasi berupa sms berisi alamat rumah beserta titik lokasi rumah berupa google map untuk memudahkan menuju lokasi rumah dengan cepat dan pemilik rumah juga dapat mengecek melalui aplikasi berbasis *website* [13]. Sistem yang diterapkan pada miniatur rumah dapat di monitoring kadar gas dan kebakaran secara langsung. Dari hasil pengujian semua sensor yang didapat, pada sensor api akan memberikan *output* dengan nilai satuan *nm (nanometer)*, jika nilai *output* sensor api kurang dari 100 nm menandakan bahwa sensor mendeteksi adanya api maka *flash buzzer*, pompa air akan hidup otomatis serta mengirimkan informasi kondisi bahaya melalui sms dan jika nilai *output* sensor api diatas 900 nm menandakan bahwa sensor tidak mendeteksi adanya api. Pada pengujian sensor gas, sensor akan memberikan *output* dengan nilai satuan *ppm (part per million)*, jika nilai *output* sensor gas diatas 280 ppm maka dalam keadaan bahaya maka *flash buzzer*, pompa air akan hidup otomatis serta mengirimkan informasi kondisi bahaya melalui sms dan jika nilai *output* sensor gas dibawah 280 ppm masih dalam keadaan aman.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

### I. PENDAHULUAN

Kesibukan kegiatan manusia dalam sehari-hari terkadang membuat lupa dengan keamanan rumah mereka. Dari kasus yang pernah terjadi di sekitar lingkungan masyarakat terjadinya kebakaran yang disebabkan dari kebocoran gas sehingga mengakibatkan banyaknya kerugian

yang didapat. Maka dibutuhkan solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Untuk menciptakan keamanan rumah dari terjadinya kebocoran gas dan kebakaran, maka penulis merancang sebuah *Prototype Smart System* Pendeteksi Gas dan Kebakaran dalam rumah dan Aplikasi Berbasis *Website*. Oleh karena itu, penulis menerapkan beberapa

komponen dan sensor diantaranya yaitu sebuah mikrokontroler arduino mega 2560, ESP32 sebagai modul wifi, sensor MQ-2 sebagai pendeteksi gas, sensor *flame* sebagai pendeteksi api, *flash buzzer* sebagai peringatan bahaya, fan untuk mengurangi kadar gas, pompa air untuk mengatasi kebakaran dan relay sebagai output dan menerapkan sms untuk notifikasi bahaya serta membuat sebuah aplikasi berbasis website untuk memudahkan pengguna dalam memantau keadaan rumah.

Tujuan dari penerapan sistem ini adalah agar dapat membantu memantau keadaan rumah serta mendapatkan informasi melalui sms dan penanganan tercepat ketika terjadi kebocoran gas dan kebakaran sehingga pemilik rumah akan merasa lebih tenang saat melakukan aktivitas sehari-hari.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Monitoring dan Kontrol Otomatis

Sistem monitoring merupakan sistem yang didesain untuk bisa memberikan *feedback* ketika sistem sedang menjalankan fungsinya [13]. *Feedback* yang dimaksudkan untuk memberikan informasi atau keadaan sistem pada saat itu. Sistem monitoring merupakan sistem yang sangat diperlukan dalam sebuah aplikasi sistem keamanan [13]. Sistem monitoring berfungsi sebagai pemberi data yang nantinya akan diproses lebih lanjut setelah data terkirim dari sebuah sistem monitoring [13].

Sistem kontrol otomatis merupakan sebuah sistem yang dapat bekerja secara otomatis serta melakukan tugas tertentu sesuai dengan kehendak penggunanya [13]. Sebagai contohnya sistem yang diteliti oleh penulis yang dapat memantau kadar gas dan sensor flame di dalam rumah dengan sistem otomatis alarm peringatan bahaya, fan serta pompa air untuk melakukan penangan secepat mungkin ketika terjadinya bahaya. Pemakaian sistem kontrol otomatis dalam segala bidang khususnya bidang ilmu komputer masa kini semakin banyak dipakai [13]. Hal ini disebabkan sistem kontrol otomatis mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan sistem kontrol *konvensional* (manual), yaitu dari segi kecepatan, ketepatan dan pemakaian tenaga manusia yang *relatif* lebih sedikit [13].

### 2.2 Mikrokontroler Board Arduino Mega 2560

Mikrokontroler Board Arduino Mega 2560 adalah salah satu jenis papan pengembangan

(*Development board*) yang didasarkan pada mikrokontroler mega 2560. Mikrokontroler Mega 2560 adalah bagian dari keluarga mikrokontroler AVR yang dikembangkan oleh *Microchip Technology*.



Gambar 1 Arduino Mega 2560

### 2.3 Sensor

Sensor adalah suatu piranti yang berfungsi mengubah besaran fisik menjadi suatu besaran listrik [13], adapun sensor yang digunakan dalam sistem ini adalah :

#### A. Sensor MQ-2

Sensor MQ-2 (Sensor Gas) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan gas dalam lingkungan sekitarnya [4]. Sensor ini sangat berguna dalam mendeteksi gas-gas berbahaya, seperti gas LPG, propana, metana, karbon monoksida, hidrogen, dan berbagai gas mudah terbakar lainnya [4].

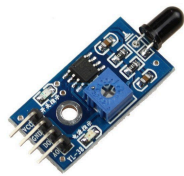


Gambar 2 Sensor MQ-2

### 2.4 Sensor Api (*Flame Sensor*)

Sensor Api (*Flame Sensor*) adalah jenis sensor yang dirancang khusus untuk mendeteksi keberadaan api atau nyala api [6]. Sensor ini menggunakan prinsip deteksi cahaya untuk mengenali panas dan cahaya yang dihasilkan oleh api.

Sensor api digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem keamanan, detektor kebakaran, dan robotika. Dengan sensitivitas terhadap cahaya inframerah yang dihasilkan oleh api [6], sensor ini dapat memberikan respon cepat dan akurat terhadap adanya potensi bahaya kebakaran. seperti pada Gambar 3 :



Gambar 3 Sensor Flame

### 2.5 Komponen Utama Pendukung Sistem

Komponen utama pendukung sistem adalah komponen-komponen yang akan berperan aktif dalam menjalankan kinerja sistem. Berikut ini komponen utama pendukung kinerja pada sistem :

#### A. Flash Buzzer

Flash buzzer adalah sebuah *transduser elektromekanik* yang digunakan untuk menghasilkan suara atau bunyi sekaligus menghasilkan cahaya. Flash buzzer umumnya digunakan sebagai *indikator* audio dalam berbagai aplikasi, seperti alarm, peringatan, dan notifikasi.



Gambar 4 Flash Buzzer

#### B. Modul Wifi ESP 32

Modul WiFi ESP32 adalah sebuah modul *mikrokontroler* yang memiliki kemampuan konektivitas WiFi dan *Bluetooth* [5]. Modul ini didasarkan pada chip ESP 32 yang dikembangkan oleh *Espressif Systems* [5]. ESP 32 merupakan generasi terbaru dari keluarga modul WiFi ESP8266 dengan peningkatan performa dan fitur yang lebih canggih.



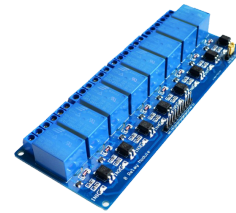
Gambar 5 Wifi ESP 32

#### C. Modul Relay

Modul relay adalah sebuah modul yang dapat menerima input dari modul arduino melewati pin yang akan diproses untuk dapat mengatur peralatan rumah yang diimplementasikan pada prototype dari

setiap masing-masing channel yang tersedia.

Modul relay dapat mengatur alat seperti lampu, kipas, pompa air dan yang lainnya.

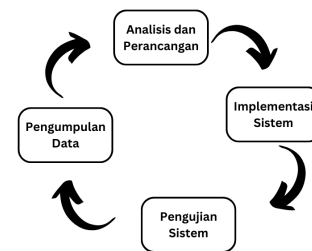


Gambar 6 Modul Relay

## III. METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan pada proyek tugas akhir ini menggunakan jenis metode *prototype*. Tahap awal metode *prototype* diawali dari pengumpulan data, analisis dan perancangan pembuatan, *implementasi* ke desain miniatur sampai pengujian sistem.



Gambar 7 Metode *Prototype*

#### A. Pengumpulan Data

Tahap ini penulis mengumpulkan bahan serta data *referensi* dari jurnal dan artikel yang berkaitan dengan sistem pendeteksi gas dan api. Refrensi penulis dapat dilihat dari jurnal R. S. W. R. Teguh Hidayat Iskandar Alam, 2019, "Rancang Bangun Prototype Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Arduino Uno Dilengkapi Pemadam Dan Notifikasi Sms Gateway" dan dari jurnal P. Suwarno, 2022, "Rancangan Bangun Smart Home Untuk Deteksi Dini Kebakaran Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Android".

#### B. Analisis dan Perancangan

Pada tahap ini digunakan dalam mengolah bahan yang di dapat dari hasil proses data yang



notifikasi pada aplikasi mobile tanda bahaya yang dikirim ke pemilik rumah. Selain itu, juga akan dilampirkan link Google Map yang menunjukkan lokasi rumah kepada *security* perumahan dan tetangga. sistem akan menghidupkan kipas otomatis, mengeluarkan suara beep pada *flash buzzer* untuk pencegahan lebih lanjut.

- Dilakukan pengecekan terhadap kondisi apakah terjadi kebakaran dalam rumah.
- Jika terdeteksi adanya api kurang dari 100 nm, maka pompa air akan otomatis mengeluarkan air, dan *flash buzzer* akan aktif dan menghasilkan suara serta cahaya dan akan memberikan informasi kondisi berupa mengirim sms ke *security* perumahan dan tetangga serta mengirimkan notifikasi di aplikasi mobile kepada pemilik rumah.
- Setelah proses pengujian kondisi selesai, program akan berakhir.

### C. Implementasi Sistem

Pada tahap ini pelaksanaan dalam mengimplementasi rancangan sistem yang telah dibuat akan di implementasikan ke desain miniatur *prototype smart* sistem pendeteksi gas dan kebakaran di dalam rumah dan aplikasi berbasis *website*.

### D. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk membuktikan *prototype smart* sistem pendeteksi gas dan kebakaran di dalam rumah dan aplikasi berbasis *website* yang telah dibuat dengan memberikan *inputan* yang dapat membuat sistem bekerja serta melakukan pengulangan sampai mendapatkan hasil stabil. Selanjutnya penulis melakukan pengujian melalui kuisisioner yang dibagikan, pengujian ini dilakukan untuk mengukur secara fungsional apakah sistem ini dapat membantu di kehidupan masyarakat.

## 3.2 Perlengkapan Perakitan Sistem

Adapun yang harus dipersiapkan dalam perakitan sistem ini :

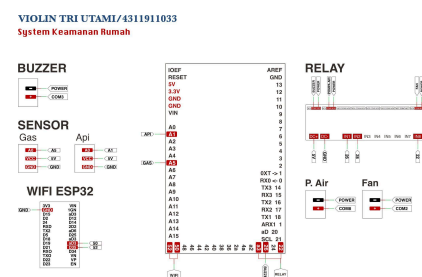
- Modul Arduino Mega 2560
- Modul Relay
- Rancangan Miniatur Rumah

Berikut adalah rancangan semua modul dan rancangan rumah :

### 1. Modul Arduino Mega 2560

Modul arduino mega 2560 sebagai modul utama berfungsi sebagai titik pusat kendali dan penerimaan data dari semua modul serta sensor. Modul mikrokontroler sebagai induk dari penghubung semua modul dirancang sesuai dengan tata letak semua modul lainnya.

*Skematik* dari modul menggunakan simbol nama alamat antara pin yang nama alamatnya sama berarti memiliki koneksi yang sama ataupun yang saling terhubung. Berikut rancangan dan pembuatan sistem mikrokontroler pada gambar dibawah ini:



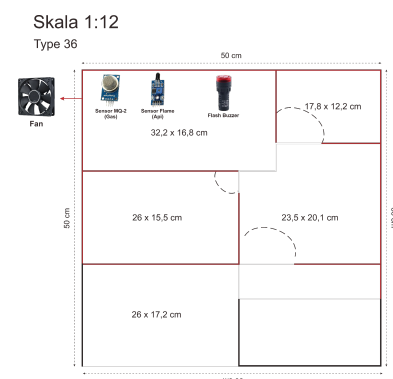
Gambar 10 Skematik Sistem Mikrokontroler

### 2. Modul Relay

Modul Relay berfungsi sebagai pengontrolan kipas dan pompa air yang menggunakan daya langsung dari PLN 24 Volt.

### 3. Rancangan Rumah

Proses selanjutnya yaitu perancangan miniatur rumah dengan Skala 1:12 type rumah 36 dengan ukuran 50x50cm. Berikut gambar 11 yang menjelaskan desain miniatur rumah serta pengimplementasian sistem ke miniatur rumah :



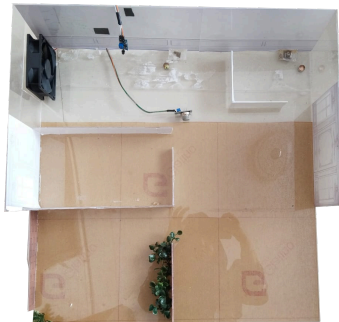
Gambar 11 Rancangan Rumah

### 3.3 Perakitan Sistem

Dalam perakitan “*Prototype Smart Pendeteksi Gas dan Kebakaran dan Aplikasi berbasis website*” dibutuhkan peralatan yang digunakan dalam merakit nantinya. Berikut beberapa komponen dan tools yang diperlukan seperti yang terlihat pada tabel 1 :

Tabel 1 Komponen dan Tools :

| No | Komponen          | Tools           |
|----|-------------------|-----------------|
| 1. | Arduino Mega 2560 | Baut            |
| 2. | Wifi ESP32        | Obeng           |
| 3. | Relay 8 Channel   | Lem Alteco      |
| 4. | Flash Buzzer      | Kabel - Kabel   |
| 5. | Kipas 12 DC Volt  | Isolasi Listrik |
| 6. | MQ-2              | Akrilik         |
| .  | Flame             | Double Tape     |
| 8. | BreadBoard        |                 |



Gambar 12 Miniatur Rumah

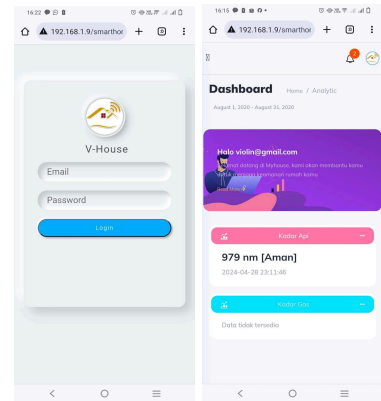
Miniatur rumah ini dibuat dari bahan akrilik, Perakitan ini disesuaikan dengan rancangan miniatur pada Gambar 10 sebelumnya.

Setelah perakitan miniatur rumah selesai, selanjutnya instalasi listrik untuk mengkoneksikan semua sensor dan modul dengan media kabel.



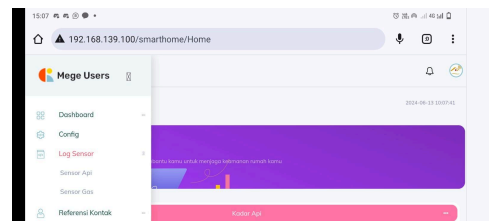
Gambar 13 Penerapan sensor

### 3.4 Aplikasi Berbasis Website



Gambar 14 Aplikasi Website

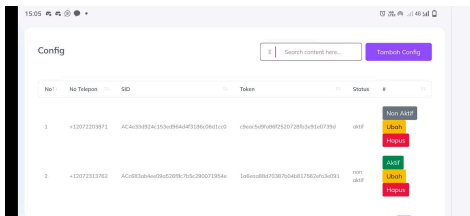
Aplikasi ini adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk memantau keadaan rumah dari jarak jauh melalui smartphone, tablet ataupun dari komputer. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur keamanan yang memungkinkan pengguna dapat memantau keadaan rumah ketika terjadi kebocoran gas serta terjadinya kebakaran. Pada pengujian aplikasi berbasis *website* yang telah penulis buat, penulis menggunakan laptop sebagai servernya untuk menjalankan aplikasi. Berikut fitur yang ada pada aplikasi berbasis *website* :



Gambar 15 Fitur Menu Aplikasi Website

Adapun terdapat beberapa menu pada aplikasi ini, diantaranya :

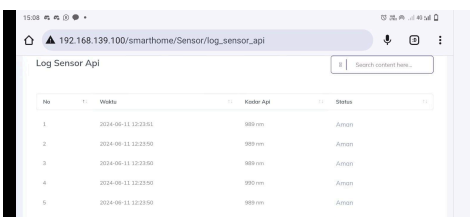
1. Dashbord sebagai menu utama untuk menampilkan nilai kadar api, kadar gas, dan notifikasi.
2. Menu *config*, seperti gambar dibawah ini :



Gambar 16 Config

Untuk percobaan mengirimkan informasi bahaya melalui sms gateway, maka disini penulis menggunakan layanan twilio. Jadi pengiriman data melalui jalur IP agar aplikasi dapat terhubung dengan aplikasi dari twilio melalui No.Telepon, *SID* dan *Token* yang telah di input pada menu *config*.

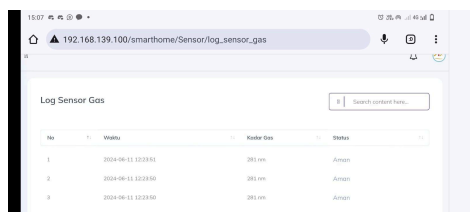
3. Menu Log
  - a. Log sensor api



Gambar 17 Log Sensor Api

*Log sensor api* digunakan digunakan untuk dapat melihat kembali nilai dari setiap aktivitas sensor api setiap waktunya.

- b. Log Sensor Gas



Gambar 18 Log Sensor Gas

*Log sensor gas* digunakan untuk dapat melihat kembali nilai dari setiap aktivitas sensor gas setiap waktunya.

Berikut dibawah ini merupakan aplikasi dan bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *website* :

1. Netbeans

Netbeans adalah aplikasi IDE (*Integrated Development Environment*) yang biasa digunakan oleh programmer dalam pembuatan aplikasi serta pengembangan menggunakan bahasa pemrograman C ataupun C++ , bahasa java dan PHP [1].

2. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) ialah bahasa pemrograman yang dapat berinteraksi langsung dengan database, biasanya digunakan untuk pembuatan serta pengembangan *website* [2].

3. Javascript

Javascript ialah bahasa pemrograman yang sering digunakan pada *client-side* yang dapat memanipulasi HTML. Javascript biasa digunakan untuk membuat sebuah aplikasi website menjadi lebih interaktif atau menjadi lebih menarik [2].

4. CSS (*Cascading Style Sheets*)

CSS ialah bahasa yang digunakan untuk mengatur tata letak atau visual dengan mengatur elemen yang ada pada HTML [3]. CSS biasanya akan selalu berdampingan dengan HTML yang merupakan bahasa markup]. CSS berfungsi sebagai memperbaiki dan mengembangkan format HTML yang masih sederhana menjadi tampilan yang menarik.

5. HTML (*Hypertext Markup Language*)

HTML merupakan bahasa yang digunakan sebagai fondasi suatu situs.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

- 4.1 Pengujian dan Analisa Perangkat Keras

Pengujian dan analisa perangkat keras ini diantaranya :

- A. Sensor-sensor sistem
- B. Modul Pendukung

1. Sensor Sistem

Tujuan dari pengujian kinerja fungsi sensor dibuat untuk menguji kualitas serta kemampuan standart sensor . Pengujian ini terdiri dari sensor gas (MQ-2) dan sensor api (Flame).

- Sensor Gas (MQ-2)

Pengujian sensor gas (MQ-2) ini guna untuk mengetahui sensor tersebut dapat mendeteksi adanya kandungan gas yang terpapar diudara dimana sensor akan memberikan *output* dengan nilai satuan *ppm* (*part per million*) serta mengirimkan laporan kondisi ambang batas melalui notifikasi ke aplikasi berbasis *website* dan SMS. Pengujian MQ-2 gas akan diuji menggunakan korek gas. Korek gas didekatkan sekitar sensor bertujuan untuk pendeteksian yang cepat. berikut data hasil pengujian dari sensor gas yang dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

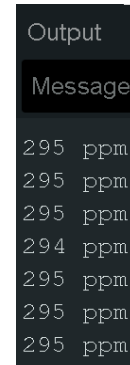
TABEL 2  
PENGUJIAN SENSOR GAS (MQ-2)

| No | Sensor Gas (MQ-2)       |                |
|----|-------------------------|----------------|
|    | Value Sensor gas (MQ-2) | Gas Terdeteksi |
| 1. | 280 ppm                 | Terdeteksi     |
| 2. | 285 ppm                 | Terdeteksi     |
| 3. | 290 ppm                 | Terdeteksi     |
| 4. | 295 ppm                 | Terdeteksi     |

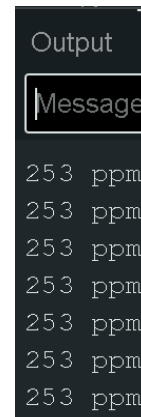
Dari hasil tabel 2 diatas, dapat disimpulkan sensor gas (MQ-2) dapat bekerja dengan baik sesuai dengan harapan. berikut gambar dokumentasi dari percobaan sensor gas.



Gambar 19 Pengujian Sensor Gas



Gambar 20 Nilai Dibatas Tidak Aman



Gambar 21 Nilai Dibatas Aman

- Sensor Api (*Flame*)

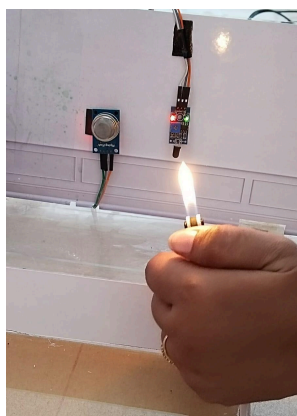
Pengujian sensor api (*flame*) ini guna untuk mengetahui sensor tersebut dapat mendeteksi adanya api dimana sensor akan memberikan *output* dengan nilai satuan *nm* (*nanometer*) serta mengirimkan laporan kondisi ambang batas melalui notifikasi ke aplikasi berbasis *website* dan SMS. Pengujian MQ-2 gas akan diuji menggunakan korek api. Korek api didekatkan sekitar sensor bertujuan untuk pendeteksian yang cepat. berikut data hasil pengujian dari sensor api yang dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

TABEL 3  
PENGUJIAN SENSOR API (*FLAME*)

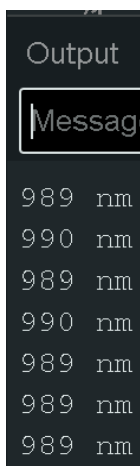
| No | Sensor Api ( <i>Flame</i> )       |                |
|----|-----------------------------------|----------------|
|    | Value Sensor Api ( <i>Flame</i> ) | Api Terdeteksi |
| 1. | 95 nm                             | Terdeteksi     |

|    |       |            |
|----|-------|------------|
| 2. | 90 nm | Terdeteksi |
| 3. | 85 nm | Terdeteksi |
| 4. | 82 nm | Terdeteksi |

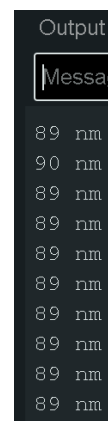
Dari hasil tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa sensor api (*Flame*) dapat merespon dengan baik sesuai dengan harapan. berikut gambar dokumentasi dari percobaan sensor api (*flame*).



Gambar 22 Pengujian Sensor Api (*Flame*)



Gambar 23 Nilai Tidak Terdeteksi Api



Gambar 24 Nilai Terdeteksi Api

## 2. Modul Pendukung

Pengujian Modul pendukung meliputi modul *relay*, *flash buzzer*, kipas, pompa air, dan *wifi*. Proses pengujian akan dilakukan secara bersamaan karena akan melibatkan semua komponen. Tahap awal pengujian dengan mendapatkan notifikasi pada aplikasi berbasis *website* serta sms tentang kondisi rumah sekarang. Ketika mendapatkan informasi kadar gas yang diambang batas dan terdapat api, maka kipas dan pompa air akan hidup otomatis, dan *flash buzzer* akan hidup serta sistem akan mengirimkan data ke *wifi* yang kemudian sms akan dikirimkan ke *security*, tetangga dan pemilik rumah mendapatkan sms dan notifikasi dari aplikasi berbasis *website*.

TABEL 4  
PENGUJIAN KESELURUHAN

| NO | SENSOR | VALUE     | AMAN | BAHAYA | FLASH BUZZER | FAN | POMPA AIR | SMS | APLIKASI |
|----|--------|-----------|------|--------|--------------|-----|-----------|-----|----------|
| 1  | MQ-2   | < 280 ppm | √    | -      | -            | -   | -         | -   | √        |
|    |        | > 280 ppm | -    | √      | √            | √   | -         | √   | √        |
| 2  | Flame  | <100 nm   | -    | √      | √            | -   | √         | √   | √        |

|  |  |         |   |   |   |   |   |   |   |
|--|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | >900 nm | √ | - | - | - | - | - | √ |
|--|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|

4.2 Hasil Penelitian

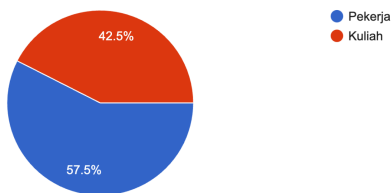
Hasil dari penelitian ini bertujuan agar dapat mengetahui kebutuhan yang dibutuhkan oleh pengguna sehingga penulis melakukan penelitian. Pengumpulan data penelitian ini dilakukan melalui pengisian kuisiner di google form yang telah dibagikan dan didapatkan sebanyak ke 40 responden. Berikut hasil dari responden :

1. Hasil Responden

TABEL 5  
DATA RESPONDEN

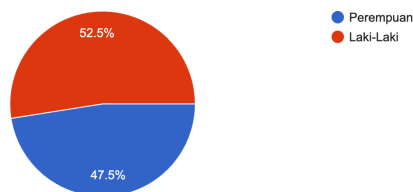
|               |    |
|---------------|----|
| Pekerja       | 23 |
| Mahasiswa     | 17 |
| Laki-Laki     | 21 |
| Perempuan     | 19 |
| < 20 Tahun    | 3  |
| 20 - 30 Tahun | 36 |

Profesi  
40 responses

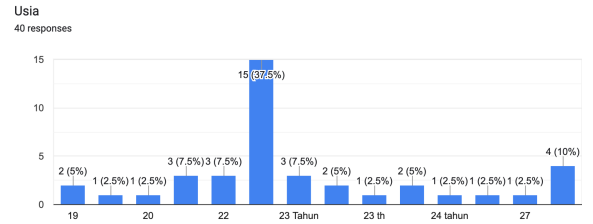


Gambar 25 Profesi Responden

Jenis Kelamin  
40 responses



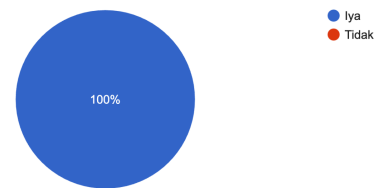
Gambar 26 Jenis Kelamin



Gambar 27 Usia Responden

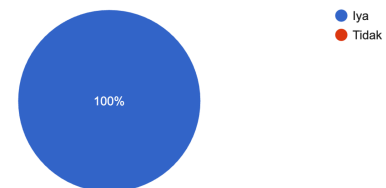
Berdasarkan dari data kuisiner terdapat 23 responden (57,5%) yang sudah bekerja dan 17 responden (47,5%) yang masih kuliah, Responden terdiri dari 21 orang laki-laki dan 19 orang dari perempuan dimana usia responden dari umur 19 tahun sampai dengan umur 28 tahun. Berikut ini hasil dari pengumpulan data untuk dapat mengetahui kebutuhan pengguna :

Apakah dalam sistem pendeteksi kebocoran gas dibutuhkan perangkat yang mampu mendeteksi gas?  
40 responses



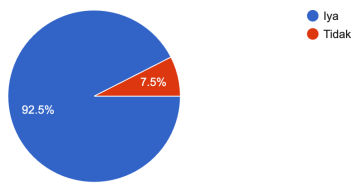
Gambar 28 Soal 1

Apakah dalam sistem pendeteksi kebakaran dibutuhkan perangkat yang mampu mendeteksi api?  
40 responses



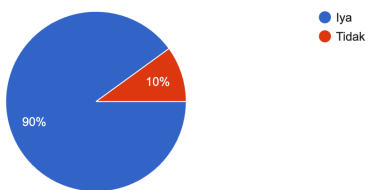
Gambar 29 Soal Ke-2

Apakah fan dapat membantu dalam mengurangi kadar gas akibat dari kebocoran gas ?  
40 responses



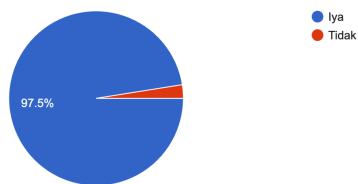
Gambar 30 Soal Ke-3

Apakah dengan menggunakan pompa air dapat membantu mengurangi penyebaran api ?  
40 responses



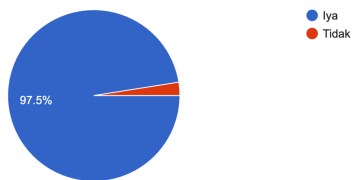
Gambar 31 Soal Ke-4

Apakah dengan mengirimkan informasi kondisi bahaya melalui SMS yang disertain dengan Link Gmaps secara otomatis kepada pemilik rumah, sec...nganan terjadinya kebocoran gas dan kebakaran ?  
40 responses



Gambar 32 Soal Ke-5

Apakah dengan adanya aplikasi monitoring dapat membantu pengguna dalam mengetahui kondisi rumah setiap saat ?  
40 responses



Gambar 33 Soal Ke-6

Dari hasil pengumpulan data dari kuisisioner dapat disimpulkan bahwa :

TABEL 6  
HASIL PENGUMPULAN DATA

| Pertanyaan | JUMLAH               |                    |
|------------|----------------------|--------------------|
|            | Setuju               | Tidak Setuju       |
| Soal 1     | 40 Responden (100 %) | -                  |
| Soal 2     | 40 Responden (100 %) | -                  |
| Soal 3     | 37 Responden (92,5%) | 3 Responden (7,5%) |
| Soal 4     | 36 Responden (90%)   | 4 Responden (10%)  |
| Soal 5     | 39 Responden (97,5%) | 1 Responden (2,5%) |
| Soal 6     | 39 Responden (97,5%) | 1 Responden (2,5%) |

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengumpulan data, analisis dan perancangan pembuatan, *implementasi* ke desain miniatur sampai pengujian sistem, dapat disimpulkan sebagai berikut ini :

1. Pembuatan dan perancangan prototype *smart* sistem pendeteksi gas dan kebakaran di dalam rumah dan aplikasi berbasis *website* telah berhasil dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
2. Berdasarkan hasil pengujian dari kinerja sistem dapat berfungsi dengan baik dan membuktikan sistem dapat stabil untuk digunakan.

### 5.2 Saran

Adapun saran dalam pengembangan dan perbaikan sistem ini untuk selanjutnya yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan kamera cctv dan panggilan telepon.
2. Diharapkan dapat mengembangkan lagi aplikasi *website* dengan membuat notifikasi pada aplikasi berbasis *website* secara otomatis, menambahkan fitur yang dapat memantau

---

keadaan rumah melalui cctv, dan pengontrolan saklar lampu On/Of.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Course-Net, "Course Net," 09 January 2023. [Online]. Available: <https://course-net.com/blog/netbeans-adalah/>.
- [2] Faradilla, "HOSTINGER TUTORIAL," 06 Desember 2023. [Online]. Available: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/bahasa-pemrograman>.
- [3] P. B. G. Nusantara, "Biznet Gio," 2023. [Online]. Available: <https://www.biznetgio.com/news/apa-itu-css>.
- [4] T. Suryana, "Implementasi Modul Sensor MQ2 Untuk," Repository Unikom, pp. 1-15, 2023
- [5] I. Rifky, "Mikrokontroler ESP32," 16 November 2021. [Online]. Available: <https://raharja.ac.id/2021/11/16/mikrokontroler-esp32-2/>.
- [6] P. Suwarno, "Rancangan Bangun Smart Home Untuk Deteksi Dini Kebakaran Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Android," Journal Of Information System And Artificial Intelligence, vol. 3, pp. 1-9, 2022.
- [7] M. Taufik, "Sistem Monitoring Dan Peringatan Dini Kebakaran Rumah Dengan Menggunakan Sensor MQ2 Dan Notifikasi SMS," Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI), vol. 1, pp. 1-9, 2020.
- [8] Admin, "Pengertian, Jenis, Dan Cara Kerja Sensor Api," PT. Totalfire Indonesia, 10 November 2023. [Online]. Available: <https://totalfire.co.id/pengertian-jenis-dan-cara-kerja-sensor-api/>.
- [9] R. S. W. R. Teguh Hidayat Iskandar Alam, "Rancang Bangun Prototype Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Arduino Uno Dilengkapi Pemadam Dan Notifikasi Sms Gateway," Jurnal Teknik Informatika, vol. 5, pp. 1-10, 2019.
- [10] Y. M. P. SIREGAR, PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN SMS GATEWAY BERBASISMIKROKONTROLER ARDUINO ATMEGA 2560, Medan, 2018.