

# Sistem Deteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Asap Dan Sensor Api Berbasis Nodemcu Esp8266 Pada PAUD Mandiri

Fachrurozi Alwi <sup>1</sup>, Ahmad Chusyairi <sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Teknik Informatika; Universitas Bina Insani; Jl. Raya Siliwangi No. 6, Sepanjang Jaya, Kec. Rawa Lumbu, Kota Bekasi, Jawa Barat, (021) 82400924;

E-mail: [alwics00@gmail.com](mailto:alwics00@gmail.com)

<sup>2</sup> Teknik Informatika; Universitas Bina Insani; Jl. Raya Siliwangi No. 6, Sepanjang Jaya, Kec. Rawa Lumbu, Kota Bekasi, Jawa Barat, (021) 82400924;

E-mail: [ahmadchusyairi@binainsani.ac.id](mailto:ahmadchusyairi@binainsani.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [ahmadchusyairi@binainsani.ac.id](mailto:ahmadchusyairi@binainsani.ac.id)

Diterima: 6 Juli 2022; Review: 10 Juli 2022; Disetujui: 29 Juli 2022.

Cara sitasi: Alwi F, Chusyairi A. 2022. Sistem Deteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Asap Dan Sensor Api Berbasis Nodemcu Esp8266 Pada PAUD Mandiri. Jurnal Mahasiswa Bina Insani. 7 (1): 22 – 34.

**Abstrak:** Kebakaran merupakan suatu hal bencana yang sering kita jumpai pada berita televisi, atau kejadian langsung yang terdengar oleh mata telinga kita sehingga dampak dari kebakaran ini akan cukup merugikan dari sektor materil bangunan, hingga mengalami kerugian finansial dari dampak bencana kebakaran. Untuk itu pada penulisan ini bertujuan sebagai pembuatan alat sistem deteksi kebakaran menggunakan metode prototype berbasis nodemcu esp8266 dengan memberikan informasi peringatan adanya kebakaran pada sensor buzzer dan lampu led. Jika terdeteksi adanya kepekatan asap atau terjadinya munculnya api pada PAUD Mandiri. Maka Mikrokontroler nodemcu esp8266 yang terhubung dengan Wi-Fi berperan sebagai mengirimkan informasi pemberitahuan peringatan kebakaran melalui aplikasi email dengan bantuan dari platform Thinger io. Pada perancangan prototipe sistem deteksi kebakaran menggunakan bahan komponen Mikrokontroler Nodemcu Esp8266, Sensor Asap, Sensor api, Buzzer, Lampu Led, dan LCD 16x2. Hasil yang diharapkan pada penelitian Prototype Sistem Deteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Asap dan Sensor Api Berbasis Nodemcu Esp8266 Pada PAUD Mandiri bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dan sesuai harapan. Jika sistem mendeteksi adanya asap dan munculnya nyala api pada ruangan kelas PAUD Mandiri maka sensor buzzer, lampu led akan menyala sebagai indikator peringatan adanya kebakaran dan memberikan informasi notifikasi peringatan akan terjadinya kebakaran melalui email pengguna.

**Kata kunci:** Nodemcu Esp8266, Sensor Asap, dan Sensor Api

**Abstract:** Fire is a disaster that we often encounter on television news, or direct events that are heard by our eyes and ears so that the impact of this fire will be quite detrimental to the building material sector, to suffer financial losses from the impact of a fire disaster. For this reason, this writing aims to make a fire detection system tool using a prototype method based on the nodemcu esp8266 by providing warning information about a fire on the buzzer sensor and led light. If there is a concentration of smoke or a fire is detected in the PAUD Mandiri. Then the nodemcu esp8266 microcontroller which is connected to Wi-Fi has the role of sending fire warning notification information via email application with the help of the Thinger io platform. In designing a fire detection system prototype using the components of the Nodemcu Esp8266 Microcontroller, Smoke Sensor, Fire Sensor, Buzzer, Led Light, and 16x2 LCD. The expected results in the Fire Detection System Prototype Research Using Smoke Sensors and Fire

*Sensors Based on Nodemcu Esp8266 in PAUD Mandiri are that the system can function properly and as expected. If the system detects smoke and the appearance of a flame in the PAUD Mandiri classroom, the buzzer sensor, the LED light will light up as a warning indicator of a fire and provide notification information about a fire warning via the user's email.*

**Keywords:** Nodemcu Esp8266, Smoke Sensor, Flame Sensor

## 1. Pendahuluan

Kebakaran adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki yang menimbulkan api. Bagi sebagian penghuni ataupun pemilik rumah, malapetaka yang sangat merugikan bagi pemilik rumah adalah kebakaran, karena dapat berakibat pada trauma, cacat fisik, kerugian materi dan material[1]. Berdasarkan data dari Suku Dinas Penanggulangan Kebakaran Dan Penyelamatan Jakarta Selatan Pada Januari 2017 sampai dengan Desember 2017 total jumlah kebakaran mencapai 384 kasus. Jumlah ini mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya 2016 yang hanya 244 kasus[2].

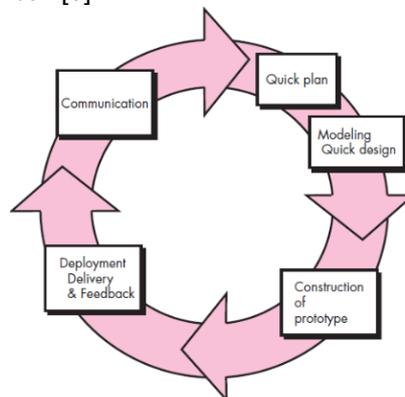
PAUD Mandiri merupakan tempat upaya pembinaan atau pendidikan anak usia dini bagi anak umur 4 sampai 6 tahun. Awal mula lokasi PAUD Mandiri berada pada garasi rumah yang bersebrangan dengan cafe posdaya, yang kemudian berpindah ke rumah petak. PAUD Mandiri berfokus untuk melatih perkembangan jasmani anak, dan pertumbuhan untuk kesiapan memasuki pendidikan lebih lanjut. Pada PAUD Mandiri memiliki fasilitas berupa ruang kelas yang diantaranya terdapat meja belajar, kursi, papan tulis, buku, alat tulis, dan media visual. PAUD mandiri sudah berdiri hingga 10 tahun terhitung sejak dari tanggal 11 juni 2012.

Untuk saat ini PAUD Mandiri belum mempunyai alat sistem deteksi kebakaran dan informasi pemberitahuan akan terjadinya kebakaran. Sumber deteksi kebakaran dapat terjadi ke semua ruang kelas pemilik PAUD Mandiri yang diantaranya terdapat banyaknya bahan kertas, bahan kayu dan berbagai peralatan listrik. sehingga akan dikhawatirkan adanya munculnya asap pada ruang kelas atau dapat terjadi arus pendek listrik dan menyebabkan korsleting listrik hingga memunculkan api pada kelas PAUD Mandiri. Oleh karena itu jika kebakaran terjadi pada ruang kelas PAUD Mandiri maka akan menyebabkan kerugian material bangunan maupun finansial bagi pemilik PAUD Mandiri.

Melihat permasalahan latar belakang diatas maka dibuatlah judul skripsi sebagaimana berikut, **“Prototype Sistem Deteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Asap dan Sensor Api Berbasis Nodemcu Esp8266 Pada PAUD Mandiri”**.

## 2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *prototype*. Metode prototype adalah metode untuk mengotomatisasi fase definisi dan analisis, jadi merupakan bagian CASE (Computer Aided Software Engineering) tetapi prototype memberikan masukan pada tingkatan, kelebihanannya adalah menghasilkan syarat yang lebih baik dari produksi yang dihasilkan oleh metode spesifikasi tulisan. User dapat mempertimbangkan sedikit perubahan selama masih berbentuk prototype, memberikan hasil yang akurat dari pada perkiraan sebelumnya, karena fungsi yang diinginkan dan kerumitannya sudah dapat diketahui dengan baik[3].



Sumber: [Punkastyo, 2018]

**Gambar 1.** Model Prototype

Beberapa teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian berikut.

#### **Observasi**

Observasi yang dilakukan di dalam penelitian ini dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada sekolah PAUD Mandiri yang berlokasi Jl. Flamboyan Raya No.84 RT. 04/07 Kecamatan Mustikajaya Kota Bekasi 17157. Observasi dilakukan pada hari Selasa 20 September 2022 untuk mengamati secara langsung terhadap objek yang berada pada sekolah PAUD Mandiri. pengamatan dilakukan secara langsung untuk menemukan permasalahan yang terjadi seperti halnya pembuatan prototipe sistem deteksi kebakaran[4].

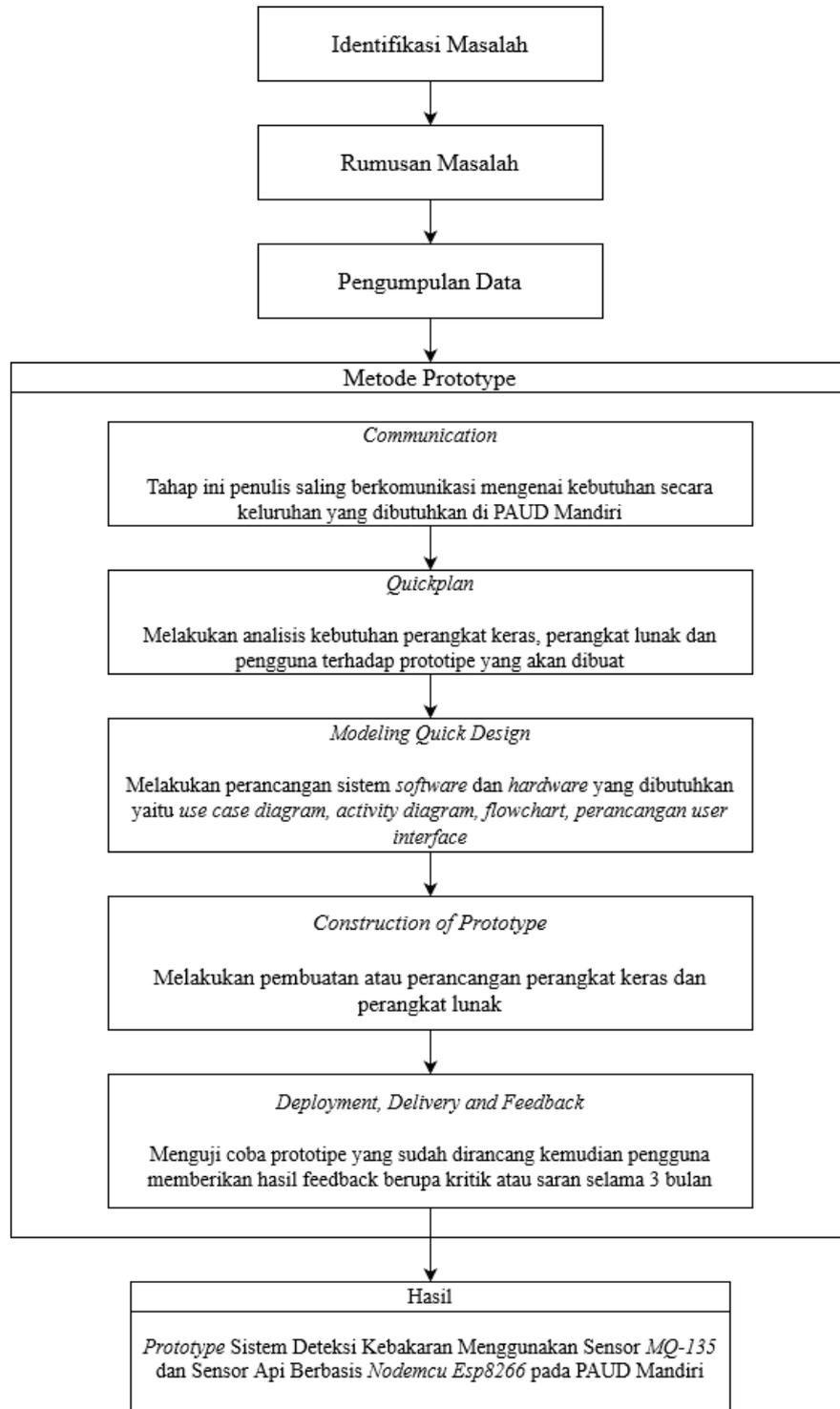
#### **Wawancara**

Untuk memperoleh suatu data penelitian maka dibutuhkan teknik wawancara dengan selaku responden atau narasumber. Hasil wawancara dari Ibu Ir. Rika Susanti selaku pemilik sekolah PAUD Mandiri saat ini belum mempunyai sebuah prototipe alat yang dapat mendeteksi terjadinya kebakaran dan sebuah sistem yang dapat memberitahukan informasi pemberitahuan ketika terjadinya kebakaran pada PAUD Mandiri. Jika kebakaran terjadi pada ruangan PAUD Mandiri saat tidak ada kegiatan aktifitas mengajar atau tidak terpakai maka secara keseluruhan akan merugikan pemilik sekolah PAUD Mandiri dari sektor finansial maupun bangunan[5].

#### **Studi Pustaka**

Untuk memperoleh keseluruhan proses suatu penelitian dari awal hingga akhir maka dibutuhkan studi pustaka, dengan melakukan berbagai aktivitas pencarian suatu data dan informasi berupa teori melalui jurnal, buku elektronik, buku-buku, dan memanfaatkan berbagai macam pustaka yang relevan dengan penelitian yang tengah dicermati untuk memperoleh data[6].

Proses penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu 1) Identifikasi Masalah yang saat ini PAUD Mandiri belum mempunyai fasilitas keamanan terkait sistem deteksi kebakaran dan informasi pemberitahuan kebakaran. 2) Rumusan Masalah yang selanjutnya dilakukannya tahap perumusan masalah mengenai masalah yang ada terkait dengan objek penelitian sehingga dapat dikaji dan dirumuskan agar penelitian dapat dilakukan. 3) Pengumpulan Data melalui observasi, wawancara dan studi pustaka untuk memperoleh data primer dan data sekunder yang nantinya digunakan untuk kebutuhan penelitian. 4) Komunikasi (*Communication*) penulis saling berdiskusi dan berkomunikasi dengan Ibu Rika Susanti selaku pemilik sekolah PAUD Mandiri mengenai kebutuhan apa yang diperlukan terkait dari identifikasi permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya yaitu belum mempunyai alat prototipe sistem deteksi kebakaran serta informasi peringatan kebakaran jika terdeteksi kebakaran pada PAUD Mandiri. 5) Perencanaan Cepat (*Quick plan*) penulis melakukan perencanaan cepat akan pembuatan alat prototipe yang dirancang akan sesuai kebutuhan perangkat baik software dan hardware yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan. Hardware yang dibutuhkan seperti Nodemcu untuk dapat terhubung ke koneksi Wi-Fi agar dapat mengirimkan notifikasi pemberitahuan ke ponsel pemilik PAUD Mandiri. Software yang dibutuhkan seperti Arduino IDE[7] untuk digunakan konfigurasi pada Nodemcu. 6) *Modeling Quick Design* melakukan pembuatan rancangan perangkat keras maupun perangkat lunak. Perangkat keras meliputi pembuatan rangkaian alat prototipe yang dirancang, kemudian perangkat lunak untuk digunakan sebagai konfigurasi sistem yang dirancang. Perancangan juga dapat dimodelkan sebagai block diagram, use case diagram, activity diagram, dan flowchart. 7) *Construction of Prototype* dilakukan implementasi untuk perakitan perangkat keras (hardware) untuk prototipe sesuai dengan kebutuhan dan tahap pengkodean (coding) dengan menggunakan Arduino IDE. 8) *Deployment Deliery and Feedback* dilakukan pengujian yang dilakukan oleh pengguna sebagai tujuan untuk mengetahui kinerja sistem apakah sudah sesuai kebutuhan. Pengujian sistem dilakukan dengan metode Blackbox Testing yang bertujuan untuk perangkat dapat bekerja dengan baik atau tidak. Perangkat yang sudah dilakukan pengujian oleh pengguna dapat memberikan feedback berupa kritik dan saran. 9) Hasil yang dibuat berupa prototype sistem deteksi kebakaran menggunakan sensor asap dan sensor api berbasis nodemcu esp8266 pada paud mandiri sudah dirancang dan dapat bekerja dengan baik dengan sesuai kebutuhan. Tahapan tersebut digambarkan dalam kerangka pemikiran sebagai berikut,



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

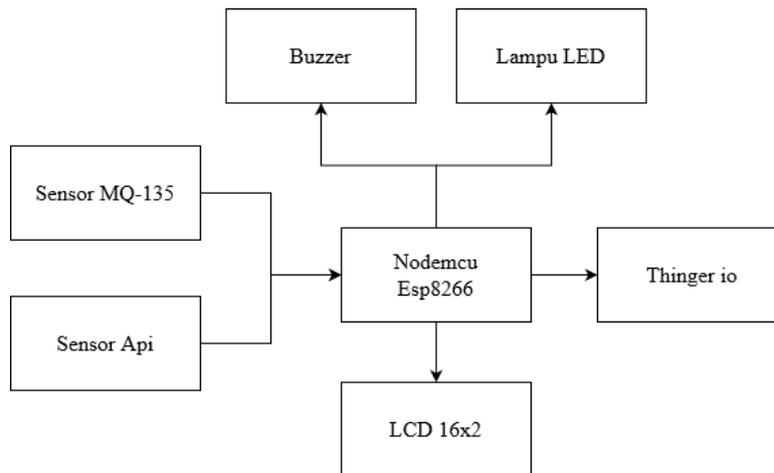
**Gambar 2.** Kerangka Pemikiran

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah perancangan sistem berisi tentang rancangan-rancangan yang akan membuat suatu sistem agar dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

#### 3.1. Perancangan Blok Diagram

Perancangan blok diagram akan digunakan untuk mewujudkan alat Prototype Sistem Deteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Asap dan Sensor Api Berbasis Nodemcu Esp8266 Pada PAUD Mandiri. Adapun pada perancangan block diagram akan dibawah ini



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Gambar 3.** Blok Diagram Sistem Keseluruhan

Pada perancangan blok diagram diatas penulis akan menjelaskan singkat rancangan blok diagram yang sudah dibuat. Sensor MQ-135[8] berfungsi untuk mendeteksi kepekatan asap diatur kurang lebih 600 ppm dari sumber asap yang terdeteksi dan pada sensor api[9] berperan sebagai mendeteksi adanya nyala api. Jika Sensor MQ-135 melebihi pembacaan nilai sensor asap, dan mendeteksi adanya nyala api maka mikrokontroler Nodemcu bertugas mengirimkan sebuah informasi ke komponen – komponen Buzzer, LCD, dan lampu LED. Pada mikrokontroler Nodemcu juga bertugas untuk mengirimkan informasi dari platform Thinger io[10] sebagai informasi peringatan kebakaran melalui email.

### 3.2. Perancangan Sistem

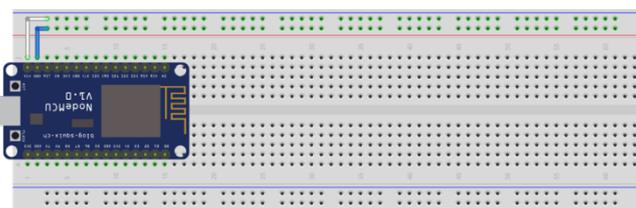
Perancangan sistem akan dilakukan dalam dua bagian yaitu perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.

#### A. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras berikut ini terdiri dari rangkaian mikrokontroler Nodemcu Esp8266 dan rangkaian keseluruhan.

##### a) Perancangan Rangkaian Nodemcu Esp8266

Nodemcu ini berperan sebagai mikrokontroler yang berfungsi sebagai penghubung antar komponen alat sensor yang tertanam pada nodemcu esp8266 atau sebagai pengendali perangkat yang terhubung pada pin yang tertanam pada nodemcu.

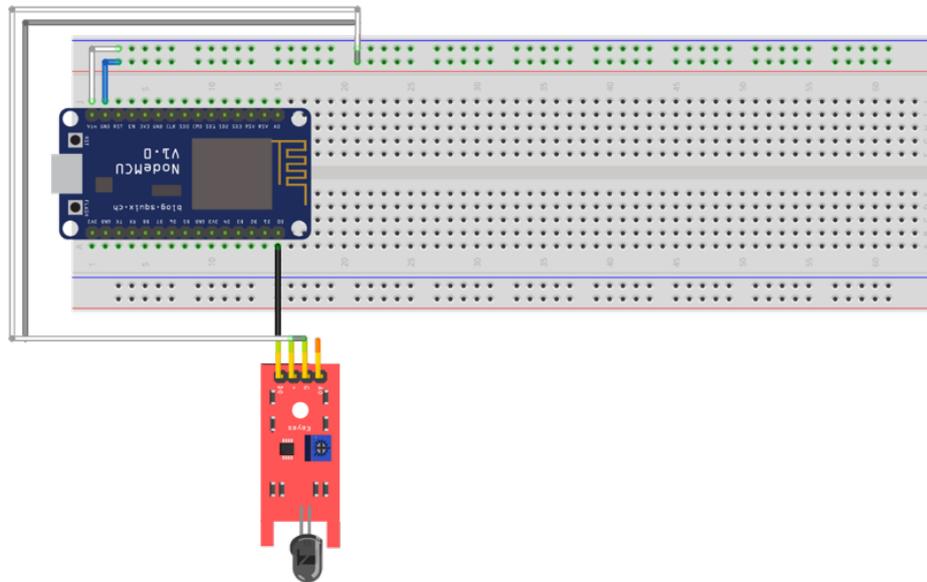


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Gambar 4.** Perancangan Rangkaian Nodemcu Esp8266

##### b) Perancangan Sensor Api

Perancangan sensor api atau flame sensor berperan sebagai mendeteksi adanya nyala api. Besaran tegangan pada sensor api ini menggunakan daya dengan besaran nilai 3.3v. Sensor api terhubung dengan pin D0 pada Nodemcu Esp8266 dengan kabel berwarna hitam. Untuk mengambil tegangan daya pada komponen breadboard pin VCC (-) yang terhubung pada sensor api menggunakan kabel berwarna putih, dan pin GND (+) menggunakan kabel berwarna coklat.

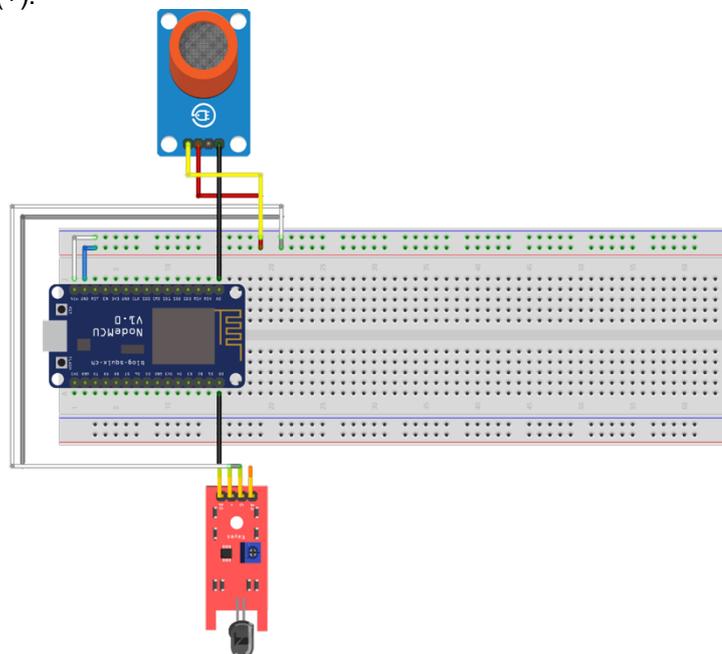


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Gambar 5.** Perancangan Sensor Api

c) Perancangan Sensor Mq-135

perancangan sensor mq-135 berperan sebagai mendeteksi adanya asap pada nilai analognya dan sensor ini menggunakan pin A0 yang terhubung pada nodemcu dengan kabel berwarna hitam. Sensor mq-135 memiliki tegangan daya yang berupa 3.3v yang terhubung pada pin VCC (-) dengan kabel berwarna kuning dan kabel berwarna merah pada pin GND (+).



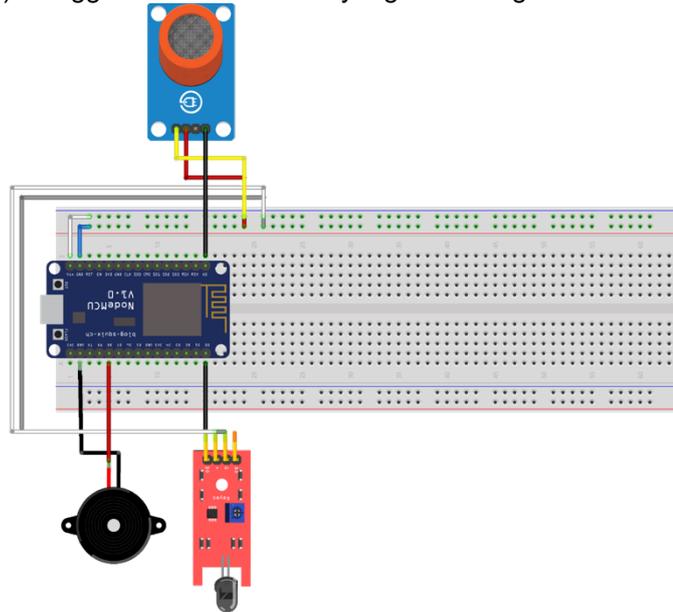
Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Gambar 6.** Perancangan Sensor Mq-135

d) Perancangan Buzzer

Perancangan Buzzer berperan sebagai menghasilkan getaran suara yang akan menghasilkan gelombang bunyi suara. Pada sensor Buzzer pin yang terpasang

terhubung ke nodemcu menggunakan pin D6 dengan menggunakan kabel merah dan untuk pin GND (+) menggunakan kabel hitam yang terhubung ke breadboard.

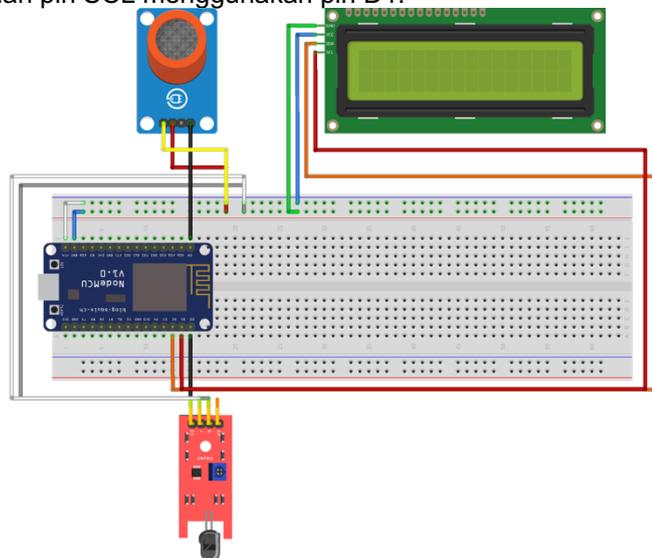


Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Gambar 7.** Perancangan Buzzer

e) Perancangan Rangkaian LCD

Perancangan lcd atau liquid crystal display berperan sebagai menghasilkan tampilan berupa teks dengan lebar baris 16 huruf dan lebar kolom 2 huruf. Daya tegangan LCD menggunakan 5V yang terhubung ke masing – masing pin VIN (-) menggunakan kabel berwarna biru dan kabel berwarna hijau pada pin GND (+) kemudian pin SDA terhubung ke dalam pin D2 dan pin SCL menggunakan pin D1.



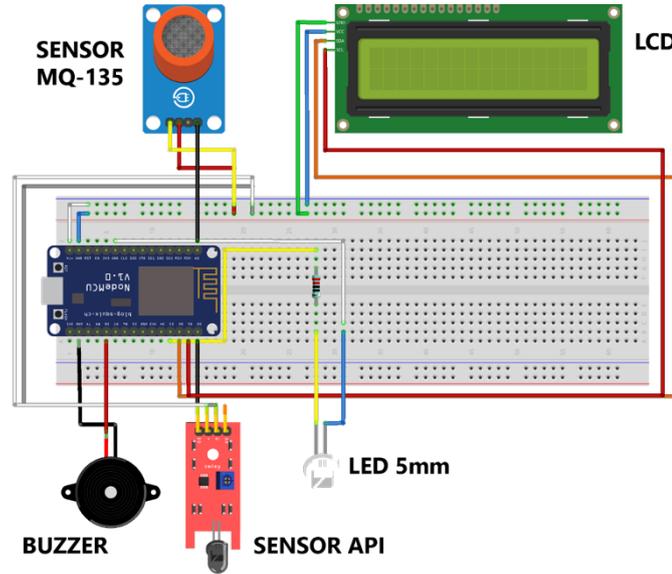
Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Gambar 8.** Perancangan Rangkaian LCD

f) Perancangan Rangkaian Keseluruhan

Pada perancangan ini akan menghasilkan rangkaian keseluruhan dari pembuatan alat yang sudah disatukan dan telah dirancang. Komponen yang telah dirancang diantaranya Nodemcu Esp8266, Sensor MQ-135, Sensor Api, Sensor Buzzer, LCD, dan lampu LED

5mm. Untuk itu komponen yang sudah dirancang akan dapat bekerja dengan baik sesuai alur yang telah dibuat pada pembahasan sebelumnya.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

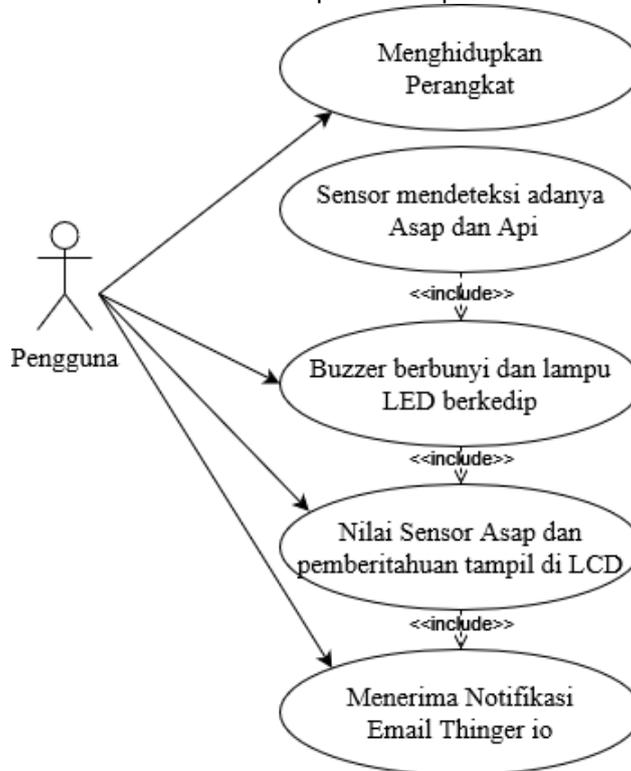
**Gambar 9.** Perancangan Rangkaian Keseluruhan

**B. Perancangan Perangkat Lunak**

Perancangan perangkat lunak ini menjelaskan alur dari proses sebuah sistem yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Flowchart*.

a) Perancangan *Use Case Diagram*

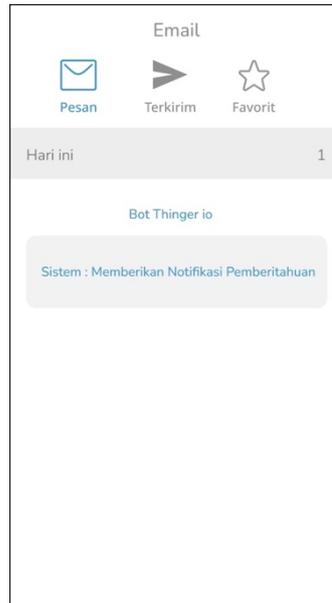
*Use Case Diagram* menjelaskan gambaran skenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem. Berikut dibawah ini merupakan tampilan *use case diagram*:



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Gambar 10.** *Use Case Diagram*

b) Perancangan User Interface Notifikasi Email Deteksi Kebakaran



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Gambar 11.** User Interface Notifikasi Email Deteksi Kebakaran

**3.3. Pengujian Sistem**

Pada pengujian sistem akan dilakukan tahap pengujian terhadap alat prototipe yang sudah dirancang atau telah dibuat. Tujuan pengujian ini antara lain untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat telah memenuhi spesifikasi dan rancangan yang sudah direncanakan sebelumnya. Hasil yang diperoleh dari pengujian akan dimanfaatkan sebagai penyempurnaan kinerja dari sistem atau digunakan dalam pengembangan sistem lebih lanjut. Pada pengujian sistem dibagi menjadi dua jenis tahapan yaitu tahap pengujian Alfa dan tahap pengujian Beta.

**A. Pengujian Alfa**

Pada tahap pengujian Alfa bertujuan untuk menguji alat yang telah melalui akhir dari proses dalam keadaan dapat berfungsi ketika dijalankan atau dapat digunakan. Pengujian alfa ini hanya melibatkan developer atau pengembang saja, tidak lain penulis sendiri. Pada pengujian alfa dilakukan dua pengujian yaitu pengujian perangkat keras maupun perangkat lunak dengan menggunakan konsep metode Black Box Testing. Adapun pengujian alfa adalah sebagai berikut:

a) Pengujian Nodemcu Esp8266 dan *Thinger io*

Pada tahap pengujian ini untuk mengetahui apakah mikrokontroler nodemcu dapat terhubung dengan Wi-Fi dan dapat terkoneksi dengan platform *thinger io*.

**Tabel 1. Pengujian Koneksi Nodemcu Esp8266 dan *Thinger io***

No	Kasus Uji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	Nodemcu ESP8266	Menghubungkan Nodemcu agar dapat terkoneksi WiFi	Nodemcu dapat terkoneksi dengan WiFi	Berhasil
2	<i>Thinger io</i>	Menghubungkan <i>Thinger io</i> ke Nodemcu Esp8266	<i>Thinger io</i> dapat terhubung dengan Nodemcu Esp8266	Berhasil

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

b) Pengujian Sensor Api

Pada pengujian sensor api ini, sensor bertujuan untuk melakukan deteksi adanya nyala api yang sudah di siapkan pada ruangan.

**Tabel 2. Pengujian Sensor Api**

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menyalakan korek api dengan jarak 25cm dari sensor api	Sensor dapat mendeteksi adanya api dari korek api dengan jarak 25cm	Sesuai Harapan	Sistem dapat mendeteksi adanya nyala api namun batas pendeteksian dari korek api hanya mencapai 40cm dari sensor api
2	Menyalakan api dari lilin dengan jarak 35cm dari sensor api	Sensor dapat mendeteksi adanya api dari lilin dengan jarak 35cm	Sesuai Harapan	Sistem dapat mendeteksi adanya nyala api namun batas pendeteksian dari lilin hanya mencapai 50cm dari sensor api
3	Menyalakan api kayu bakar dengan jarak 70cm dari sensor api	sensor dapat mendeteksi adanya api dari kayu bakar dengan jarak 70cm	Sesuai Harapan	Sistem dapat mendeteksi adanya nyala api namun batas pendeteksian hanya mencapai 100cm dari sensor api

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

c) Pengujian Sensor Asap

Pada pengujian sensor asap ini, sensor berfungsi untuk mendeteksi adanya asap. Sensor asap ini bertujuan untuk mengetahui adanya penyebab asap yang mengakibatkan terjadinya kebakaran pada PAUD Mandiri.

**Tabel 3. Pengujian Sensor Asap**

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Memberikan asap dari pembakaran kertas dengan jarak 20cm dari sensor Asap	Sensor dapat mendeteksi asap kertas dengan jarak 20cm dari sensor Asap	Sesuai Harapan	Sistem dapat mendeteksi asap dengan jarak 20cm dari sensor asap, akan tetapi sebaiknya sensor asap ditempatkan diatas ruangan
2	Memberikan asap dari pembakaran kayu dengan jarak 40cm dari sensor Asap	Sensor dapat mendeteksi asap kayu dengan jarak 40cm dari sensor Asap	Sesuai Harapan	Sistem dapat mendeteksi asap dengan jarak 40cm dari sensor asap, akan tetapi sebaiknya sensor asap ditempatkan diatas ruangan

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
3	Memberikan asap dari pembakaran kabel dengan jarak 10cm dari sensor Asap	Sensor dapat mendeteksi asap kabel dengan jarak 10cm dari sensor Asap	Sesuai Harapan	Sistem dapat mendeteksi asap dengan jarak 10cm dari sensor asap, akan tetapi sebaiknya sensor asap ditempatkan diatas ruangan

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

#### B. Pengujian Beta

Pada pengujian beta merupakan tahap pengujian yang melibatkan pengguna secara langsung untuk menggunakan sistem yang sudah dibuat. Pengujian beta ini akan diujikan kepada pengguna untuk memastikan apakah alat yang telah dibuat dapat berfungsi dengan baik atau sebaliknya. Berikut merupakan pengujian beta yang dilakukan:

**Tabel 4. Pengujian Pendeteksi Kebakaran**

No	Kasus Uji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	Pengujian Pendeteksi Kebakaran	Menyalakan api dengan jarak 35cm dari sensor api	Sensor api dapat mendeteksi adanya api dengan jarak 35cm	Berhasil
		Memberikan asap dengan jarak 40cm dari sensor Mq-135	Sensor asap dapat mendeteksi adanya asap dengan jarak 40cm	Berhasil

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

#### 4. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian pada pembuatan prototipe sistem deteksi kebakaran menggunakan sensor asap dan sensor api berbasis nodemcu esp8266 pada PAUD Mandiri, oleh karena itu dibuatkanlah alat pendeteksi kebakaran sebagai pendeteksi adanya asap penyebab dari korsleting listrik yang sudah diimplementasikan pada ruangan kelas PAUD Mandiri yang sudah terintegrasi dengan pemantauan jarak jauh *Internet of Things* yang media penghubungnya menggunakan mikrokontroler nodemcu esp8266 dan *thinger io*. Alat pendeteksi kebakaran ini dibuat untuk memudahkan para guru beserta staff yang ada pada PAUD Mandiri sebagai monitoring apabila kelas dalam keadaan kosong dan tidak terpakai saat mengajar murid. Apabila terjadi kebakaran pada ruangan kelas PAUD Mandiri maka secara otomatis sistem akan mengirimkan notifikasi berupa email dari platform *Thinger io* yang dikirim secara langsung ke ponsel para guru dan staff PAUD Mandiri sehingga meminimalisir dari dampak kebakaran yang terjadi pada ruangan kelas.

Dengan ini untuk pengembangan lebih lanjut, sistem masih menggunakan dua sensor yaitu sensor asap dan sensor api yang diharapkan kedepannya mempunyai sensor suhu dan sistem pemadam api otomatis. Selain itu sistem yang dikembangkan selanjutnya mempunyai alat terbaru dari sensor api yang nilai pembacaannya 180° yang mendeteksi ke segala arah dan mempunyai fitur kamera agar sumber deteksi kebakaran dapat diketahui.

#### Referensi

- [1] N. K. Nento, B. P. Asmara, and I. Z. Nasibu, "Rancang Bangun Alat Peringatan Dini Dan Informasi Lokasi Kebakaran Berbasis Arduino Uno," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–18, 2021, doi: 10.37905/jjee.v3i1.8339.
- [2] Apriliani, O. Linda, and N. H. Astuti, "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Petugas Pemadam Kebakaran di Suku Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Jakarta Selatan," *ARKESMAS (Arsip Kesehat. Masyarakat)*, vol. 4, no. 1, pp. 162–167, 2019, doi: 10.22236/arkesmas.v4i1.3139.

- [3] D. A. Punkastyo, "PERANCANGAN APLIKASI TUTORIAL JURUS DASAR BELADIRI CIMANDE," vol. 3, no. 2, pp. 87–93, 2018.
- [4] A. Herwanto *et al.*, "JURNAL PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS MENYALAKAN LAMPU MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM," vol. 2, pp. 436–441, 2021.
- [5] S. Hansen, "Investigasi Teknik Wawancara dalam Penelitian Kualitatif Manajemen Konstruksi," *J. Tek. Sipil*, vol. 27, no. 3, p. 283, 2020, doi: 10.5614/jts.2020.27.3.10.
- [6] E. Syam, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Data Mahasiswa Dan Dosen Terintegrasi," *It J. Res. Dev.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–51, 2018, doi: 10.25299/itjrd.2018.vol2(2).1220.
- [7] Samsir, J. H. P. Sitorus, and R. S. Saragih, "Perancangan Pengontrol Lampu Rumah Miniatur Dengan Menggunakan Micro Controler Arduino Berbasis Android," *J. Bisantara Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [8] C. I. Y. Gessal, A. S. M. Lumenta, and B. A. Sugiarto, "Kolaborasi Aplikasi Android Dengan Sensor Mq-135 Melahirkan Detektor Polutan Udara," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, pp. 109–120, 2019.
- [9] P. Sokibi and R. A. Nugraha, "Perancangan Prototype Sistem Peringatan Indikasi Kebakaran Di Dapur Rumah Tangga Berbasis Arduino Uno," *J. Digit*, vol. 10, no. 1, p. 11, 2020, doi: 10.51920/jd.v10i1.152.
- [10] A. N. A. Subingat, N. Dengen, A. Prafanto, and M. Taruk, "Implementasi Internet of Things Pada Sistem Pencarian Parkir Berbasis Mikrokontroler Node-MCU," *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, p. 101, 2021, doi: 10.30872/jurti.v5i2.7070.