

PROPOSAL SKRIPSI

**RANCANG BANGUN DETEKTOR KEBAKARAN DENGAN SPRINKLER
AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

DISUSUN OLEH

DEAL ALFI JULIAZ

2009020018



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN

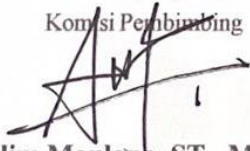
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN DETEKTOR KEBAKARAN
DENGAN SPRINKLER AIR BERBASIS INTERNET
OF THINGS (IOT)

Nama Mahasiswa : DEAL ALFI JULIAZ


NPM : 2009020018

Program Studi : TEKNOLOGI INFORMASI


Menyetujui
Komisi Pembimbing


Halim Maulana, ST., M.Kom
NIDN. 0121119102

Ketua Program Studi


Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0117019301

Dekan


(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

RANCANG BANGUN DETEKTOR KEBAKARAN DENGAN SPRINKLER AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapakutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Deal Alfi Juliaz

NPM. 2009020018

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deal Alfi Juliaz
NPM : 2009020018
Program Studi : Teknologi Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul: "RANCANG BANGUN DETEKTOR KEBAKARAN DENGAN SPRINKLER AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)".

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non- Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagaipemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Deal Alfi Juliaz

NPM. 2009020018

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN DETEKTOR KEBAKARAN
DENGAN SPRINKLER AIR BERBASIS INTERNET
OF THINGS (IOT)

Nama Mahasiswa : DEAL ALFI JULIAZ

NPM : 2009020018

Program Studi : TEKNOLOGI INFORMASI

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Halim Maulana, ST., M.Kom
NIDN. 0121119102

Ketua Program Studi

Dekan

Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0117019301

(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

RANCANG BANGUN DETEKTOR KEBAKARAN DENGAN SPRINKLER AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapakutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan

Materai
10000

Deal Alfi Juliaz

NPM. 2009020018

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Deal Alfi Juliaz
NPM : 2009020018
Program Studi : Teknologi Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul: “RANCANG BANGUN DETEKTOR KEBAKARAN DENGAN SPRINKLER AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non- Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagaipemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Agustus 2024
Yang membuat pernyataan

Deal Alfi Juliaz
NPM. 2009020018

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Deal Alfi Juliaz
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan, 03-07-2001
Alamat Rumah : JL M YAKUB GG SIDDIK NO 10
Telepon/Faks/HP : 082273031040
E-mail : dealalfi7@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SD SUTOMO 1 MEDAN TAMAT: 2013
SMP : SMP PRAYATNA MEDAN TAMAT: 2017
SMA : SMK TRITECH INFORMATIKA MEDAN TAMAT: 2020

KATA PENGANTAR



Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doadalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom Ketua Program Studi Teknologi Informasi
4. Bapak Mhd. Basri, S.Si., M.Kom Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi
5. Pembimbing Bapak Halim Maulana, ST., M.Kom
6. Ayahanda Alm Martiaz serta Ibunda Nirhan Nelmi atas doa dan kasih sayang yang tulus terhadap penulis
7. Semua pihak yang terlibat langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

RANCANG BANGUN DETEKTOR KEBAKARAN DENGAN SPRINKLER AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

ABSTRAK

Detektor kebakaran dengan sensor asap dan api yang terintegrasi dengan sistem sprinkler berbasis Internet of Things (IoT) adalah inovasi penting dalam sistem keselamatan kebakaran modern. Sistem ini menggabungkan teknologi sensor untuk mendeteksi asap dan api secara real-time, serta mekanisme otomatis untuk merespons bahaya dengan menyembprotkan air melalui sprinkler yang terhubung ke jaringan IoT. Dengan memanfaatkan IoT, sistem ini dapat mengirimkan peringatan ke perangkat mobile dan pusat kontrol secara langsung ketika kebakaran terdeteksi, memungkinkan respons cepat dan koordinasi yang efisien. Penelitian ini membahas desain, implementasi, dan evaluasi dari sistem detektor kebakaran ini, serta manfaatnya dalam meningkatkan keselamatan dan mengurangi kerusakan akibat kebakaran. Evaluasi dilakukan dengan simulasi kebakaran untuk menguji keakuratan deteksi dan efektivitas respons sistem, menunjukkan potensi signifikan dalam mitigasi risiko kebakaran dan perlindungan properti.

Kata Kunci: *Sprinkler air, sistem kebakaran, internet of things.*

DESIGN OF FIRE DETECTOR WITH WATER SPRINKLER BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

ABSTRACT

Fire detectors with smoke and fire sensors integrated with Internet of Things (IoT)-based sprinkler systems are an important innovation in modern fire safety systems. The system combines sensor technology to detect smoke and fire in real-time, as well as an automatic mechanism to respond to danger by spraying water through sprinklers connected to the IoT network. By utilizing IoT, the system can send alerts to mobile devices and control centers directly when a fire is detected, enabling quick response and efficient coordination. This research discusses the design, implementation, and evaluation of this fire detector system, as well as its benefits in improving safety and reducing fire damage. Evaluations were conducted with simulated fires to test the detection accuracy and response effectiveness of the system, demonstrating significant potential in fire risk mitigation and property protection.

Keywords: Water sprinklers, fire systems, internet of things.

DAFTAR ISI

BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI	6
2.1 Internet Of Things.....	6
2.2 Sistem Monitoring	6
2.3 NodeMCU ESP 8266.....	7
2.4 Sensor Api.....	8
2.5 Sensor Asap MQ2.....	9
2.6 Step Down LM2596.....	9
2.7 Pompa 12V.....	10
2.8 LCD 16x2 I2C.....	11
2.9. Relay 2 channel 5V.....	12
2.10 Springkler Air.....	13
2.11. Base Board Esp8266.....	15
BAB III	16
METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat dan jadwal penelitian.....	16
3.1.1 Tempat penelian.....	16
3.1.2 Jadwal Penelitian	16
3.2 Jenis Penelitian.....	17
3.3 Studi Literatur.....	17
3.4 Alat Dan Bahan Penelitian	17
3.4.1 Alat Penelitian	17
3.5 Prosedur Penelitian.....	18
3.6 Tahap Perancangan Alat	20
3.6.1 Perancangan Perangkat Keras(Hardware)	20
3.6.2 Perancangan Code	21
3.6.3 Perancangan Komponen Circuit	22
3.6.4 Konfigurasi Sensor Api.....	22
3.6.6 Perancangan Pengujian Sistem.....	27
3.7 Gambar Rancangan Desain Prototype.....	28

BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Pembahasan	29
4.2 Hasil Rancangan Alat	29
4.2.1 Hasil Pengujian Sistem	30
4.3 Hasil Pengujian Prototype	32
BAB V	33
PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33

DAFTAR TABEL

tabel 3 1 Jadwal Penelitian	16
tabel 3 2Parameter Pengujian Sensor	27
tabel 4 1Pengujian Keseluruhan Sistem.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1NodeMCU ESP 8266	8
Gambar 2 2Sensor Api	8
Gambar 2 3Sensor Asap MQ2	9
Gambar 2 4Step Down LM2596	10
Gambar 2 5Pompa 12V	11
Gambar 2 6LCD 16x2 I2C	12
Gambar 2 7Relay 2 ch 5 V.....	13
Gambar 2 8Springkler Air	13
Gambar 2 9Blynk	15
Gambar 2 10Base Board Esp8266	15
Gambar 3 1Prosedur Penelitian	19
Gambar 3 2 Diagram Blok	20
Gambar 3 3Rangkaian Komponen Circuit.....	22
Gambar 3 4Sensor Api	22
Gambar 3 5Sensor Asap MQ2.....	23
Gambar 3 6Sensor Springkler Air	24
Gambar 3 7Desain Prototype.....	28
Gambar 4 1Prototype Alat	29
Gambar 4 2Tampilan Blynk	30
Gambar 4 3Tampilan Notifikasi Blynk.....	30
Gambar 4 4Tampilan Notifikasi Email.....	31
Gambar 4 5Lcd Detekotr Kebakaran	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi pada saat ini sudah berkembang sangat pesat dan hampir mencakup seluruh aspek kehidupan manusia. Salah satu bentuk perkembangan teknologi adalah sistem otomatisasi. Pada dasarnya, sistem otomatisasi bekerja tanpa adanya intervensi manusia, sehingga sistem dapat menyelesaikan seluruh pekerjaan secara mandiri. Teknologi yang ada sudah dapat terhubung satu sama lain melalui jaringan internet sehingga dapat menyalurkan atau menerima data secara otomatis. Internet of Things (IOT) dapat mendukung sistem otomatis dengan memberikan informasi secara real-time sehingga pengguna dapat melakukan monitoring terhadap kinerja dari sistem otomatis tersebut(Myori et al., 2023).

Internet of Things(IOT) adalah struktur dimana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer. Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet(Selay et al., 2022)

Dalam konteks ini, konsep Internet of Things (IOT) memungkinkan integrasi antara perangkat-perangkat untuk mendeteksi kebakaran dan sistem sprinkler air, memberikan respons yang cepat dan efektif dalam mengatasi

kebakaran. Penelitian ini bertujuan merancang sebuah sistem detektor kebakaran yang terhubung dengan IoT, menggunakan sensor-sensor yang sensitif, sistem kontrol otomatis, dan koneksi internet untuk memungkinkan pemantauan dan pengendalian dari jarak jauh. Ketika sensor mendeteksi adanya kebakaran, sistem akan secara otomatis mengaktifkan sprinkler air untuk memadamkan api dan memberikan peringatan kepada pemilik rumah atau petugas pemadam kebakaran melalui aplikasi khusus yang terhubung dengan IoT. Selain itu, sistem ini juga dapat memberikan laporan dan analisis terkait kejadian kebakaran untuk membantu dalam investigasi dan perbaikan di masa depan (Kurnia Safitri et al., 2023)

Hal tersebut diperkuat dengan adanya pendapat dari (Muntasib, 2022) bertujuan merancang bangun untuk pengembangan detector kebakaran ini adalah untuk mendeskripsikan kebakaran berbasis Internet of Things (IoT) pada semua ruang lingkup di sebuah tempat keramaian. Alat ini menerapkan sistem perancangan menggunakan bahasa pemrograman c# . Penggunaan sensor dalam sistem detector ini menggunakan sensor asap (smoke sensor) yang terintegrasi , dan sensor api (flame sensor) yang terintegrasi dalam Wireless Network Sensors Kesiapsiagaan Kebakaran. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dengan teknik analisa data menggunakan analisis deskriptif perolehan data uji coba dan evaluasi alat Detektor Kebakaran dan komponen alat lainnya.

Keamanan dan keselamatan bangunan merupakan prioritas utama dalam pengelolaan infrastruktur modern. Kebakaran menjadi ancaman serius yang dapat menyebabkan kerugian besar, Dalam konteks ini, pengembangan solusi yang responsif untuk mendeteksi serta mengatasi kebakaran menjadi sangat

penting. Dalam beberapa tahun terakhir, Internet of Things (IoT) telah muncul sebagai paradigma baru dalam memanfaatkan konektivitas dan otomatisasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem. Menerapkan konsep ini pada detektor kebakaran dengan sprinkler air memungkinkan integrasi teknologi tinggi dalam rangka meningkatkan kemampuan deteksi dan respons terhadap kebakaran (Bahari & Sugiharto, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, maka akan dikembangkan sistem detektor kebakaran dengan springkel air. Sistem ini memanfaatkan IoT Internet of Things sebagai media monitoring antara pengguna (user) dengan perangkat, sehingga pengguna dapat melakukan monitoring jarak jauh. Perancangan ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai perangkat komunikasi antara alat dengan database. Alat ini menggunakan aplikasi android pada smartphone yang berfungsi sebagai alat monitoring pada kebakaran secara real- time.

NodeMCU menjadi pilihan karena telah dilengkapi dengan modul WiFi ESP8266 di dalamnya. NodeMCU dapat dianggap sebagai board Arduino yang terintegrasi dengan ESP8266, menghilangkan kebutuhan dua perangkat terpisah seperti yang dilakukan dalam penelitian sistem monitoring aliran air dan penyiraman otomatis berbasis IoT dengan modul ESP8266. Dengan menggunakan NodeMCU, pengguna dapat menghemat biaya karena tidak perlu membeli dua perangkat terpisah seperti Arduino board dan modul ESP8266. Hal ini juga mempermudah integrasi dan pengembangan sistem detektor kebakaran yang terhubung dengan IoT (Prasetyawan et al., 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah bagaimana membangun sistem pendeteksi kebakaran , untuk memantau lokasi dan pergerakan kebakaran secara real-time dalam meningkatkan keamanan rumah dan mengurangi resiko kebakaran. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem sensor ASAP dan API dengan SPRINKLER AIR dalam konteks keamanan kebakaran.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka terdapat masalah seperti berikut:

1. Menetapkan teknologi spesifik yang akan digunakan dalam pengembangan detektor kebakaran berbasis IoT. Ini mungkin meliputi jenis sensor yang digunakan, perangkat keras (hardware) untuk membaca data sensor, dan sistem komunikasi IoT yang akan digunakan.
2. Menjelaskan secara rinci fungsi dan kinerja detektor kebakaran yang dirancang. Ini mungkin termasuk tingkat sensitivitas detektor terhadap asap atau api, respons detektor, dan kemampuan sistem untuk mengaktifkan sprinkler air.
3. Rancang bangun ini hanya dapat di terapkan untuk kebakaran yang sudah di system dengan mekanik yang di buat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah Mengembangkan sistem detektor kebakaran yang mampu mendeteksi indikasi kebakaran sejak dini, baik berupa asap, api yang mungkin menjadi tanda awal kebakaran dan Menciptakan mekanisme respons yang cepat, di mana detektor dapat memberikan peringatan dan merespons secara otomatis untuk meminimalkan waktu respons terhadap situasi kebakaran. pada sistem sprinkel air untuk memberikan respons yang lebih efektif dan tepat sasaran dalam memadamkan kebakaran.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut adalahh manfaat penelitian yang dilakukan:

1. Mengurangi resiko terjadinya kebakaran terjadi
2. Detektor kebakaran berbasis IoT yang dikembangkan dapat memberikan respons yang lebih cepat dan efektif terhadap kebakaran.
3. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teknologi keamanan kebakaran dengan memanfaatkan konsep Internet of Things (IoT).

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Internet Of Things

Penggunaan komputer dimasa datang mampu mendominasi pekerjaan manusia dan mengalahkan kemampuan komputasi manusia seperti mengontrol peralatan elektronik dari jarak jauh menggunakan media internet, IOT (Internet Of Things) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet. Hal ini berspekulasi bahwa di sebagian waktu dekat komunikasi antara komputer dan peralatan elektronik mampu bertukar informasi di antara mereka sehingga mengurangi interaksi manusia. Hal ini juga akan membuat pengguna internet semakin meningkat dengan berbagai fasilitas dan layanan internet. Tantangan utama dalam IOT adalah menjembatani kesenjangan antara dunia fisik dan dunia informasi. Seperti bagaimana mengolah data yang diperoleh dari peralatan elektronik melalui sebuah interface antara pengguna dan peralatan itu. sensor mengumpulkan data mentah fisik dari skenario real time dan mengkonversikan ke dalam mesin format yang dimengerti sehingga akan mudah dipertukarkan antara berbagai bentuk format data (Kamal et al., 2021).

2.2 Sistem Monitoring

Sistem monitoring pada "Rancang Bangun Detektor Kebakaran Dengan Sprinkler Air Berbasis Internet Of Things (IOT)" merupakan inti dari keberhasilan sistem ini dalam mendeteksi dan merespons kebakaran secara

efektif. Melalui sensor deteksi kebakaran yang terhubung dengan jaringan internet, sistem dapat terus memantau kondisi lingkungan secara real-time. Begitu sensor mendeteksi adanya asap, panas, atau api yang mencurigakan, informasi akan segera dikirimkan ke platform monitoring. Di platform ini, data akan dianalisis dan diinterpretasikan, dan jika diperlukan, notifikasi akan segera dikirimkan kepada pengguna atau pihak yang berwenang. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan sprinkler air yang akan diaktifkan secara otomatis jika terjadi kebakaran yang terdeteksi, membantu memadamkan api dan mengurangi risiko kerusakan yang lebih besar. Dengan adanya sistem monitoring ini, pengguna dapat merasa lebih aman dan tenang karena mereka dapat mengawasi keamanan rumah atau bangunan mereka dari jarak jauh, memungkinkan tindakan responsif dan cepat dalam menghadapi situasi darurat(Istiana et al., 2022).

2.3 NodeMCU ESP 8266

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah modul mikrokontroler yang sangat populer dan serbaguna, khususnya dalam konteks Internet of Things (IoT). NodeMCU ini menggunakan chip ESP8266 yang memiliki kemampuan WiFi, sehingga memungkinkan perangkat untuk terhubung dengan jaringan WiFi dan berkomunikasi secara nirkabel. Modul ini juga memiliki sejumlah pin input/output (I/O) yang dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai perangkat elektronik, sensor, dan aktuator. Selain itu, NodeMCU ESP8266 dapat diprogram menggunakan berbagai bahasa pemrograman, seperti Arduino IDE, Lua, MicroPython, dan bahasa pemrograman lainnya. Dengan kombinasi fitur-fitur tersebut, NodeMCU ESP8266 menjadi pilihan yang sangat populer untuk

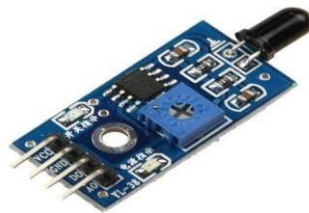
pengembangan proyek-proyek IoT, seperti sistem monitoring, pengendalian perangkat dari jarak jauh, dan lain sebagainya (Tri Sulistyorini et al., 2022).



Gambar 2 1NodeMCU ESP 8266

2.4 Sensor Api

Sensor api adalah jenis sensor yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan api yang menunjukkan adanya kebakaran. Sensor ini bekerja jika munculnya api di sekitarnya, dan ketika api melebihi ambang batas tertentu yang telah ditentukan, sensor akan menghasilkan sinyal atau peringatan untuk mengindikasikan adanya kebakaran. Sensor api dapat bekerja berdasarkan berbagai prinsip, seperti pengukuran suhu, deteksi cahaya inframerah yang dipancarkan oleh api, atau pendeteksian gas-gas yang dihasilkan oleh pembakaran. Sensor api umumnya digunakan dalam sistem deteksi kebakaran untuk memberikan peringatan dini dan memicu tindakan pencegahan atau penanggulangan yang cepat dalam situasi kebakaran (Cahyadi et al., 2022).



Gambar 2 2Sensor Api

2.5 Sensor Asap MQ2

Sensor asap MQ2 adalah perangkat deteksi yang digunakan untuk mendeteksi adanya asap atau partikel-partikel kecil yang terbawa oleh udara, yang umumnya terjadi pada saat terjadi kebakaran. Sensor ini bekerja dengan cara mendeteksi perubahan konsentrasi partikel-partikel di udara yang dihasilkan oleh pembakaran. Ketika sensor mendeteksi keberadaan asap, ia akan menghasilkan sinyal atau peringatan untuk memberitahu pengguna atau sistem pemantauan tentang adanya bahaya kebakaran. Sensor asap dapat menggunakan berbagai teknologi untuk mendeteksi asap, termasuk penggunaan sensor optik, ionisasi, atau sensor kimia yang sensitif terhadap gas-gas yang dihasilkan oleh pembakaran. Pentingnya sensor asap dalam sistem deteksi kebakaran adalah memberikan peringatan dini kepada penghuni bangunan atau lingkungan agar dapat mengambil tindakan pencegahan atau evakuasi yang tepat waktu (Arief BijaksanaA & Faridah, 2022).



Gambar 2 3 Sensor Asap MQ2

2.6 Step Down LM2596

Stepdown atau penurun tegangan DC LM596 adalah modul yang memiliki IC LM2596 sebagai komponen utamanya. IC LM2596 merupakan sirkuit terpadu yang berfungsi sebagai Step-Down DC converter dengan current rating 3A. Terdapat beberapa varian dari IC seri ini yaitu versi adjustable yang tegangan keluarannya dapat diatur dan versi fixed voltage output yang tegangan

keluarannya sudah tetap/fixed. Modul stepdown ini dapat membantu menurunkan tegangan ke tegangan yang lebih rendah. Berikut adalah spesifikasi umum dari modul stepdown DC LM2596 yaitu, Input voltage DC 3V-40V, Output voltage DC 1,5V-35V, Arus maksimum 3A, dan ukuran board 42mm x 20mm x 14mm.



Gambar 2 4Step Down LM2596

2.7 Pompa 12V

Pompa 12V untuk air adalah jenis pompa yang dirancang khusus untuk mengalirkan atau mengalihkan air menggunakan tegangan listrik 12 volt. Pompa ini sering digunakan dalam berbagai aplikasi di mana sumber daya listrik yang tersedia terbatas atau di mana tidak ada akses ke sumber daya listrik yang lebih tinggi. Prinsip kerja pompa 12V untuk air mirip dengan pompa air pada umumnya, yaitu dengan menggerakkan air dari satu tempat ke tempat lain menggunakan energi listrik. Pompa ini biasanya dilengkapi dengan motor listrik yang beroperasi pada tegangan 12 volt dan impeller yang berputar untuk menghasilkan aliran air. Pompa 12V untuk air tersedia dalam berbagai jenis dan ukuran, termasuk pompa submersible (yang ditempatkan di dalam air), pompa sentrifugal, pompa tekanan air, dan sebagainya. Pompa ini sering digunakan dalam berbagai aplikasi seperti kendaraan rekreasi, perahu, perumahan yang menggunakan sistem air off-grid, sistem penyiraman tanaman, dan berbagai

aplikasi lainnya di mana sumber daya listrik terbatas. Keuntungan menggunakan pompa 12V untuk air adalah kemampuannya untuk beroperasi dengan sumber daya listrik rendah, seperti baterai 12V atau sumber daya listrik portabel lainnya. Hal ini membuatnya sangat cocok untuk aplikasi di tempat-tempat terpencil atau di mana akses ke listrik konvensional terbatas. Namun, perlu diperhatikan bahwa pemilihan pompa yang tepat sesuai dengan kebutuhan aplikasi dan kualitasnya sangat penting untuk memastikan kinerja yang handal dan efisien(Annafiyah et al., 2021).



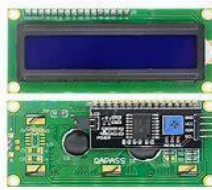
Gambar 2 5Pompa 12V

2.8 LCD 16x2 I2C

LCD 16x2 I2C adalah modul layar LCD karakter berukuran 16 kolom dan 2 baris yang dilengkapi dengan antarmuka I2C (Inter-Integrated Circuit). Modul ini sangat populer digunakan dalam berbagai proyek elektronik, terutama dalam mikrokontroler dan sistem tertanam, karena kemudahan penggunaannya dan efisiensi kabel. Keunggulan penggunaan modul LCD 16x2 I2C adalah kemudahan penggunaan dan konektivitas yang sederhana, karena hanya membutuhkan dua kabel untuk terhubung dengan mikrokontroler. Ini memungkinkan desain sistem yang lebih bersih dan hemat ruang, serta mempermudah pengaturan dan penggunaan dalam proyek-proyek elektronik(Navil et al., 2020).

Berikut adalah penjelasan singkat mengenai komponen-komponen utama dari modul LCD 16x2 I2C:

1. LCD (Liquid Crystal Display): Ini adalah layar karakter yang menampilkan teks atau simbol pada 16 kolom dan 2 baris.
2. 16x2: Angka 16x2 mengacu pada ukuran layar LCD, dengan 16 kolom dan 2 baris. Ini berarti layar dapat menampilkan hingga 16 karakter dalam satu baris dan memiliki total 2 baris.
2. I2C (Inter-Integrated Circuit): I2C adalah protokol komunikasi serial yang digunakan untuk mentransfer data antara perangkat mikrokontroler dan perangkat lainnya secara serial. Penggunaan I2C pada modul LCD memungkinkan komunikasi antara mikrokontroler dan layar menggunakan hanya dua kabel, yaitu SDA (Serial Data) dan SCL (Serial Clock), membuatnya lebih efisien dalam hal penggunaan pin mikrokontroler.



Gambar 2 6LCD 16x2 I2C

2.9. Relay 2 channel 5V

Relay 2 channel 5V adalah sebuah komponen elektronik yang memiliki dua saluran (channel) atau jalur yang dapat diaktifkan secara terpisah. Relay ini dirancang untuk bekerja dengan tegangan 5V sebagai sumber daya untuk mengoperasikannya. Fungsi utama dari relay adalah sebagai switch elektronik

yang dapat mengontrol aliran arus listrik dari sumber daya ke beban. Sebagai driver untuk pompa, relay 2 channel 5V berperan sebagai pengendali atau switch untuk mengaktifkan atau menonaktifkan daya yang mengalir ke pompa (Manullang et al., 2021).



Gambar 2 7Relay 2 ch 5 V

2.10 Springkler Air

Irigasi curah atau sprinkler irrigation adalah cara pemberian air kepada tanaman yang dilakukan dari atas tanaman berupa pemencaran dimana pemencaran itu menggunakan tenaga penggerak berupa pompa air. Prinsip yang digunakan sistem ini adalah memberi tekanan pada air dalam pipa dan memancarkan ke udara sehingga menyerupai hujan selanjutnya jatuh pada permukaan tanah. Irigasi ini disebut juga sebagai overhead irrigation karena pemberian air dilakukan dari bagian atas tanaman terpancar menyerupai curah hujan (Teknik et al., n.d.).



Gambar 2 8Springkler Air

2.10.1 Blynk

Blynk adalah platform IoT (Internet of Things) yang memungkinkan pengembangan aplikasi mobile untuk mengontrol dan memantau perangkat keras

yang terhubung secara mudah dan cepat. Platform ini dirancang untuk membantu pengembang membuat solusi IoT dengan sedikit usaha, memanfaatkan perpaduan antara aplikasi mobile yang user-friendly dan konektivitas dengan perangkat keras.

1. Blynk apps:

Aplikasi mobile yang digunakan untuk memantau data secara real-time dan memberikan notifikasi.

2. Blynk server:

Menyimpan dan mengelola data sensor.

3. Blynk library

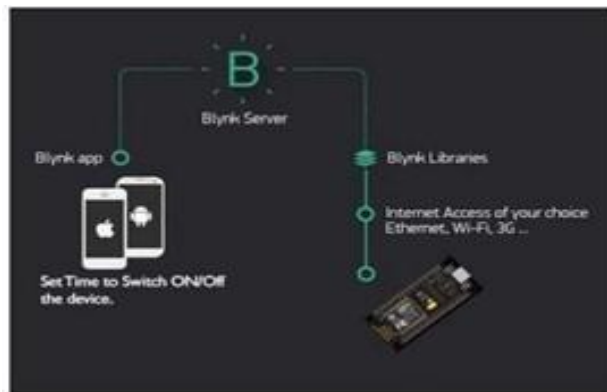
Digunakan pada mikrokontroler untuk menghubungkan perangkat keras ke server Blynk.

2.10.2 History Timeline

Gunakan widget History di aplikasi Blynk untuk memantau data sensor dari waktu ke waktu. Widget ini memungkinkan pengguna untuk melihat grafik sejarah data, yang bisa sangat berguna untuk menganalisis pola dan mendeteksi kondisi yang mengindikasikan kebakaran.

2.10.3 Fitur Notifikasi Blynk:

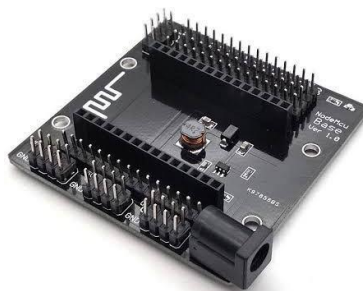
1. Gunakan widget Notification di aplikasi Blynk untuk mengirimkan peringatan jika ada deteksi kebakaran atau asap.
2. Tambahkan kondisi dalam kode untuk memeriksa apakah ada api atau tingkat asap yang tinggi, lalu kirimkan notifikasi menggunakan `Blynk.notify("Fire detected!")` atau `Blynk.notify("Smoke detected!")`



Gambar 2 9Blynk

2.11. Base Board Esp8266

ESP8266 merupakan sebuah mikrokontroler yang sering digunakan untuk perangkat Internet of Things atau yang biasa disebut IoT. Mikrokontroler buatan Espressif Systems ini mempunyai fitur yang cukup lengkap dan mudah digunakan. Salah satu fitur yang paling menonjol adalah modul Wi-Fi.



Gambar 2 10Base Board Esp8266

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan jadwal penelitian

3.1.1 Tempat penelitian

Adapun tempat penelitian dilaksanakan di laboratorium fakultas fiksi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Kapten Muchtar Basri No.3 Glugur Darat II Medan.

3.1.2 Jadwal Penelitian

Proses penelitian ini membutuhkan waktu selama 6 bulan dimulai dari Januari 2024 sampai dengan Juni 2024 dapat dilihat pada tabel berikut.

tabel 3 1 Jadwal Penelitian

No	Nama Kegiatan	Bulan Ke					
		2	3	4	5	6	7
1	Pengajuan Judul						
2	Penulisan Bab I, II, III dan Revisi						
3	Perakitan Alat						
4	Pengujian Sistem						
5	Pengambilan Data						
6	Penulisan Bab IV dan V						

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancang bangun detektor kebakaran dengan sprinkler air dengan menguji pada prototipe alat pemantau asap dan api yang digunakan pada penyiram sprinkler air otomatis menggunakan NodeMCU ESP8266. Dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) untuk detektor jarak jauh, penelitian ini diharapkan akan menghasilkan data yang menunjukkan nilai asap dan api secara real-time.

3.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji hal-hal yang berhubungan dengan teori-teori relevan yang mendukung dalam perencanaan dan perancangan sistem. Khususnya mempelajari sistem kerja dari sebuah perancangan dan perakitan alat detektor asap dan api beserta karakteristik dan bagian bagiannya.

3.4 Alat Dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam rancang bangun detektor kebakaran dengan sprinkler air berbasis Internet of Things (IoT) adalah sebagai berikut:

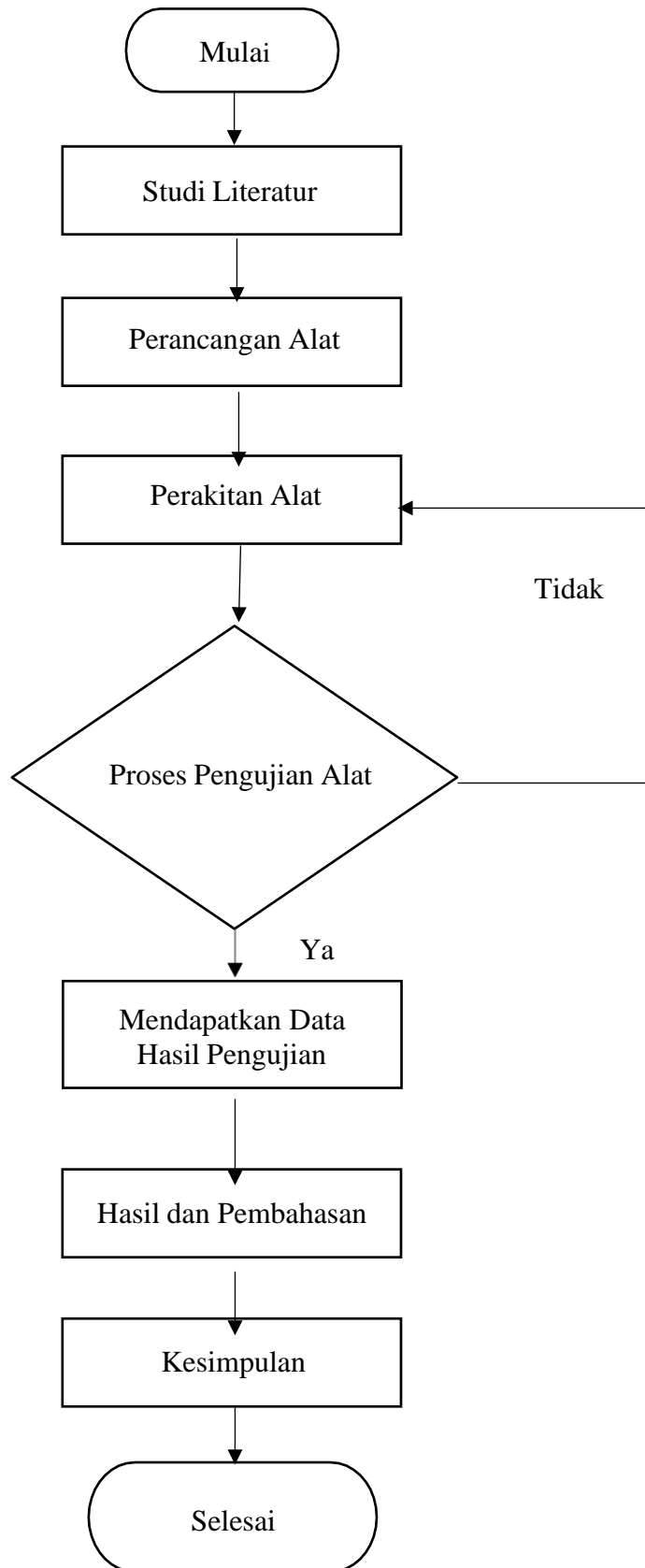
3.4.1 Alat Penelitian

1. NodeMCU ESP 8266
2. Sensor Api
3. Sensor Asap MQ2
4. Pompa 12V
5. LCD (Liquid Crystal Display)
6. Driver Pompa(Relay 2 ch 5V)

7. Adaptor 12V 2A
8. Stepdown LM2596
9. Kabel Jumper
10. Buzzer
11. Spacer Plastik
12. Sprinkler Air
13. Nozel Kabut Air
14. Selang
15. Base Board Esp8266

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian rancang bangun detektor kebakaran dengan sprinkler air berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ini meliputi beberapa tahapan yakni seperti yang di tunjukan pada diagram alir sebagai berikut.



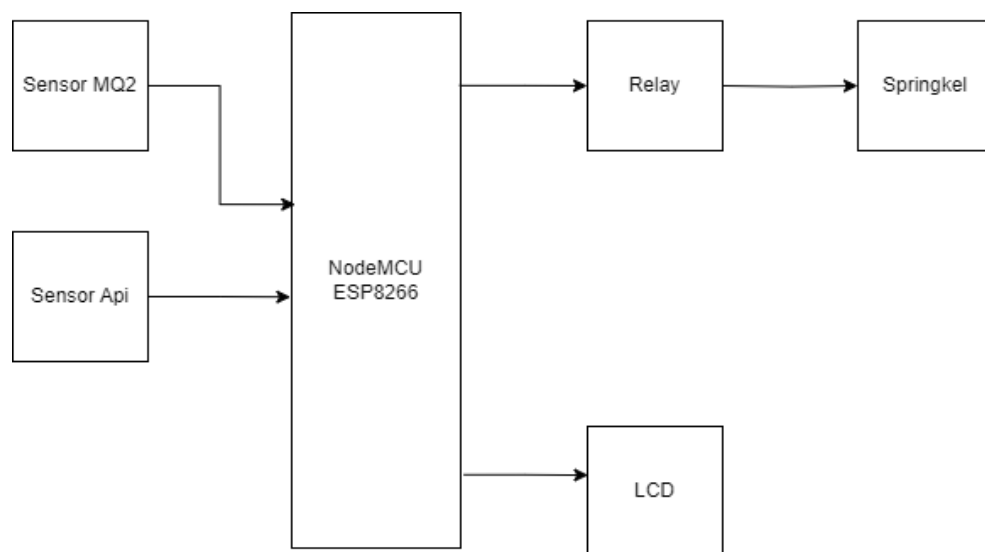
Gambar 3 1Prosedur Penelitian

3.6 Tahap Perancangan Alat

Perancangan alat terdiri dari dua tahap: perancangan perangkat keras(hardware) dan perancangan perangkat lunak (software).

3.6.1 Perancangan Perangkat Keras(Hardware)

Perancangan Perangkat Keras (Hardware) alat monitoring kebakaran dengan sprinkler air berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ESP8266, Liquid Crystal Display (LCD), Relay, dan sprinkler air. Adapun Rancangan tahapan kerja perangkat keras tersebut dapat dilihat pada diagram blok berikut.



Gambar 3 2 Diagram Blok

Pada gambar diatas terdapat beberapa blok diagram sistem yang masing-masing berfungsi membentuk suatu koordinasi agar tercapai tujuan yang diinginkan, yaitu input, proses, dan output dapat dijelaskan sebagai berikut :

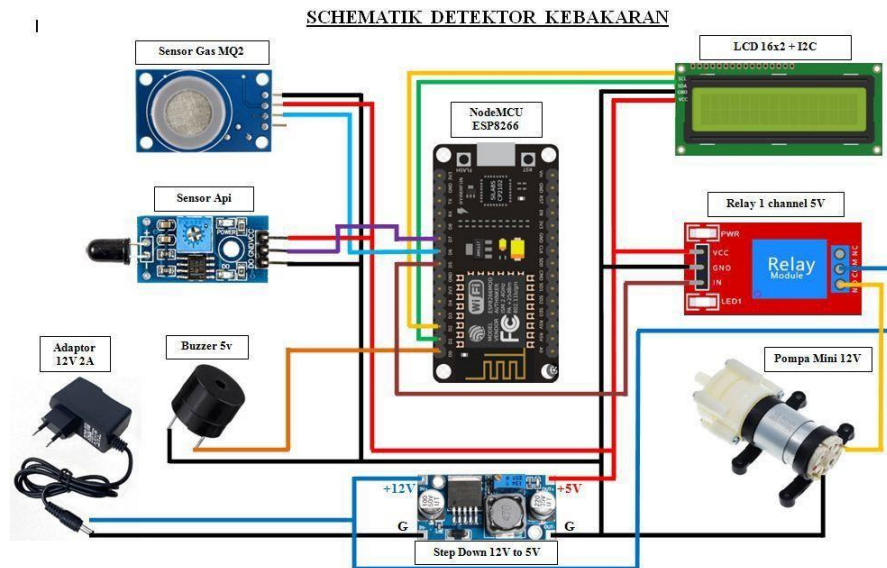
1. Input pada NodeMCU;
 - a) Sensor Api dan Asap, sensor ini berfungsi sebagai pendeteksi api dan asap.
2. Output pada NodeMCU
 - a) Relay, sebagai saklar elektrik yang berfungsi untuk menghubungkan dan memutus aliran listrik.
 - b) LCD 16x2, berfungsi untuk menampilkan data Asap dan Api
 - c) Smartphone, pada Smartphone yang sudah terpasang aplikasi blynk berfungsi sebagai output yaitu untuk menampilkan adanya Asap dan Api.

3.6.2 Perancangan Code

Dalam proses perancangan code program monitoring deteksi kebakaran menggunakan aplikasi Arduino IDE Versi 2.0 dengan bahasa C/C++. Adapun code program sistem dibuat sesuai dengan perancangan hardware. Berdasarkan dari code program yang akan dibuat, sistem monitoring akan bekerja pertama kali bila sistem telah terkoneksi dengan Wi-Fi sehingga sistem dapat terkoneksi dengan platform Blynk pada smartphone. Selanjutnya sensor alarm akan berbunyi dan mendeteksi asap dan api. Bila asap atau api terdeteksi maka NodeMCU ESP8266 akan memberi perintah agar relay menyala sehingga sprinkler air menyala untuk menyiram api secara otomatis.

3.6.3 Perancangan Komponen Circuit

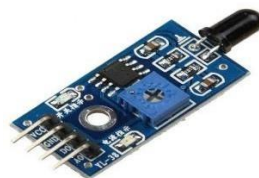
Perancangan Komponen Circuit alat monitoring kebakaran dengan sprinkler air berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ESP8266, Liquid Crystal Display (LCD), Relay, dan sprinkler air. Adapun Rancangan tahapan kerja perangkat keras tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3 3Rangkaian Komponen Circuit

3.6.4 Konfigurasi Sensor Api

Pada Sensor Api ini digunakan untuk mendeteksi keberadaan nyala api, sensor ini mendeteksi inframerah yang dihasilkan oleh api dan digunakan sebagai system alarm kebakaran.



Gambar 3 4Sensor Api

Pada gambar diatas sensor api ini adalah alat pendeteksi kebakaran melalui adanya nyala api yang muncul secara tiba-tiba. Besarnya nyala api yang

terdeteksi yaitu nyala api dengan panjang gelombang 760 nm hingga 1.100 nm. Transduser yang digunakan dalam mendeteksi nyala api yaitu infrared

3.6.4 Konfigurasi Sensor Asap MQ2

Sensor ini merupakan sensor asap yang dirancang untuk mendeteksi keberadaan asap sebagai bagian dari sistem alarm kebakaran.



Gambar 3 5Sensor Asap MQ2

Pada sensor yang memiliki Sensor MQ-2 dengan 4 kaki umumnya memiliki pin seperti VCC: Pin untuk daya (+5V), GND: Pin untuk ground, DO (Digital Output): Pin output digital yang memberikan sinyal on/off tergantung pada konsentrasi gas yang terdeteksi, AO (Analog Output): Pin output analog yang memberikan sinyal kontinu yang proporsional dengan konsentrasi gas yang terdeteksi.

3.6.5 Konfigurasi Springkler Air

sprinkler air untuk pemadam kebakaran adalah proses yang melibatkan perencanaan, pemasangan, dan pengujian untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik dalam keadaan darurat. Sistem sprinkler ini biasanya digunakan untuk perlindungan kebakaran di gedung-gedung, industri, dan area komersial.



Gambar 3 6Sensor Springler Air

Pada sensor ini memiliki konfigurasi yang melibatkan perencanaan, pemasangan, dan pengujian. Dapat dijelaskan sebagai berikut.

A. Perencanaan Sistem Sprinkler

1. Analisis Kebutuhan:

- a) Jenis Bangunan: Pertimbangkan jenis dan fungsi bangunan. Apakah itu bangunan komersial, industri, atau residensial?
- b) Area Perlindungan: Tentukan area yang perlu dilindungi, termasuk ruang terbuka, area penyimpanan, dan ruang dengan risiko tinggi.

2. Tentukan Jenis Sistem:

- a) Sistem Basah: Mengandung air di dalam pipa dan aktif segera saat sprinkler menyala.
- b) Sistem Kering: Pipa berisi udara atau nitrogen dan hanya mengisi dengan air saat sprinkler aktif.
- c) Sistem Deluge: Seluruh sistem terbuka, air mengalir ke semua kepala sprinkler saat sistem diaktifkan.
- d) Sistem Pre-action: Memerlukan dua sinyal untuk mengaktifkan sprinkler, cocok untuk area dengan risiko kebocoran.

3. Desain Sistem:

- a) Penempatan Kepala Sprinkler: Tentukan posisi dan jarak antar kepala sprinkler sesuai dengan standar NFPA (National Fire Protection Association) atau standar lokal.
- b) Ukuran dan Jenis Pipa: Pilih pipa yang sesuai untuk aliran air yang dibutuhkan.
- c) Sumber Air: Pastikan sumber air memadai, seperti tangki penyimpanan atau sambungan ke sistem pemadam kebakaran.

B. Pemasangan Sistem Sprinkler

1. Instalasi Pipa:

- a) Pemasangan Pipa Utama: Hubungkan pipa utama ke sumber air. Pastikan pipa dipasang dengan kemiringan yang tepat untuk memastikan aliran air yang baik.
- b) Pipa Distribusi: Pasang pipa distribusi untuk menghubungkan pipa utama ke kepala sprinkler.

2. Instalasi Kepala Sprinkler:

- a) Pemasangan Kepala Sprinkler: Pasang kepala sprinkler pada lokasi yang telah ditentukan. Pastikan kepala sprinkler dipasang pada posisi yang benar dan tidak terhalang oleh objek lain.
- b) Jenis Kepala Sprinkler: Pilih kepala sprinkler yang sesuai untuk jenis kebakaran yang mungkin terjadi (misalnya, kepala sprinkler dengan aliran tinggi untuk area penyimpanan bahan mudah terbakar).

3. Instalasi Valve dan Komponen:

- a) Valve Kontrol: Pasang valve kontrol untuk mengatur aliran air ke sistem sprinkler.
- b) Alarm: Instal alarm untuk memberi tahu jika sistem sprinkler aktif. Biasanya terhubung dengan sistem alarm kebakaran.

4. Sistem Pemompaan:

- a) Pompa: Jika diperlukan, pasang pompa untuk memastikan tekanan dan aliran air yang cukup.
- b) Pengaturan Tekanan: Sesuaikan tekanan air sesuai kebutuhan sistem.

C. Pengujian dan Kalibrasi

1. Pengujian Sistem:

- a) Pengujian Aliran Air: Periksa aliran dan tekanan air di setiap kepala sprinkler. Pastikan aliran merata dan sesuai dengan spesifikasi desain.
- b) Pengujian Aktivasi: Uji aktivasi sistem dengan mengaktifkan satu atau beberapa kepala sprinkler dan pastikan sistem berfungsi sesuai rencana.
- c) Pengujian Alarm: Pastikan alarm bekerja dengan baik dan memberi sinyal saat sistem aktif.

2. Kalibrasi:

- a) Kalibrasi Tekanan: Sesuaikan tekanan air pada sistem agar sesuai dengan kebutuhan desain.
- b) Kalibrasi Sensor: Jika sistem dilengkapi dengan sensor, pastikan sensor berfungsi dengan baik.

3.6.6 Perancangan Pengujian Sistem

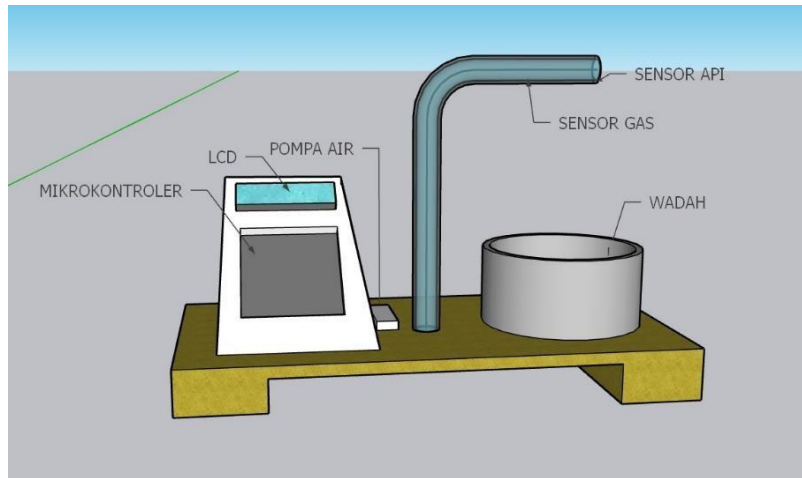
Pengujian sistem Detektor Kebakaran menggunakan sensor ASAP, API, berbasis internet of things dengan perangkat NodeMCU ESP8266 berfungsi untuk membuktikan bahwa sensor ASAP, API, dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan menampilkan kebakaran secara real time. Untuk proses ini dilakukan pengujian dengan cara menghidupkan api atau asap tersebut apakah sprinkler air tersebut dapat menyala atau tidak. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kebakaran yang berlanjut. Tabel 3.1 menggambarkan parameter pengujian untuk kedua sensor yaitu sensor ASAP, API, berikut adalah rencana pengujian sistem yang akan dilakukan :

tabel 3 2Parameter Pengujian Sensor

No	Sensor	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	ASAP (MQ2)	Munculnya ASAP	Sprinkler Air menyala	Berhasil
2	API	Munculnya API	Sprinkler Air menyala	Berhasil

3.7 Gambar Rancangan Desain Prototype

Berikut adalah gambaran rancangan desain prototype detector kebakaran.



Gambar 3 7Desain Prototype

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan hasil penelitian dan pembahasan dari sistem perancangan alat detektor kebakaran dengan sprinkler air berbasis internet of things. Pada sistem ini dirancang menggunakan metode prototype. Ada pula hasil perancangan sistem sebagai berikut.

4.2 Hasil Rancangan Alat

Prototype rancang bangun detektor kebakaran dengan sprinkler air berbasis internet of things ini dengan mikrokontroler ESP8266. Rangkaian ini di hubungkan menggunakan kabel jumper dan adaptor sebagai penghubung arus.

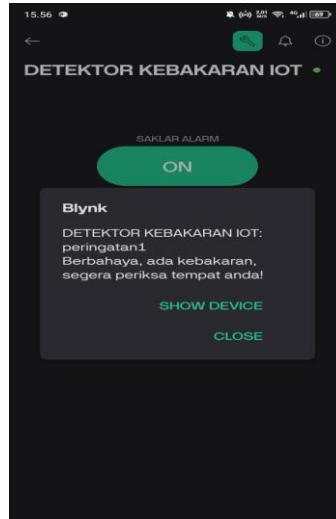


Gambar 4 1Prototype Alat

Gambar diatas adalah rangkaian keseluruhan alat yang sudah dirancang dan mulai untuk uji coba apakah alat berhasil bekerja sesuai rancangan sehingga dapat mengetahui jika ada masalah yang terjadi saat alat mulai di operasikan.

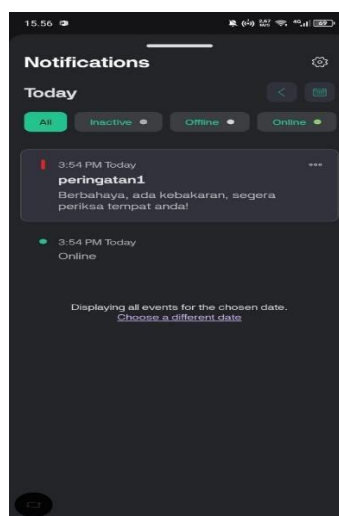
4.2.1 Hasil Pengujian Sistem

Berikut merupakan tampilan sistem blynk sebagai media monitor dan pengendali jarak jauh pada sitem dektektor kebakaran ini yang telah dirancang.



Gambar 4 2Tampilan Blynk

Pada gambar diatas dapat dilakukan monitoring jarak jauh terhadap sistem detektor kebakaran yang telah dirancang. Pada aplikasi blynk ini user bisa mengontrol alat nya yg terdeteksi terjadinya kebakaran. Bila user menghidupkan saklar alarm dan terjadi nya kebakaran melalui deteksi asap dan api maka aplikasi blynk otomatis memberikan notifikasi kepada user melalui aplikasi blynk dan email.



Gambar 4 3Tampilan Notifikasi Blynk

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa Ketika terjadinya kebakaran aplikasi blynk akan memberikan notifikasi nya terhadap user.



Gambar 4 4Tampilan Notifikasi Email

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa Ketika terjadinya kebakaran Email user juga akan Diberikan notifikasi seperti di aplikasi blynk.



Gambar 4 5Lcd Detekotr Kebakaran

Pada gambar diatas alat ini adalah lcd detektor kebakaran yang memberikan informasi stastus dan pompa. Jika Lcd statusnya aman menunjukkan bahwa asap dan api sudah tidak ada lagi dan jika status lcd mengatakan berbahaya menunjukkan bahwa asap dan api terdeteksi di daerah tersebut.

4.3 Hasil Pengujian Prototype

Pada tahap hasil alat dan sistem dilakukan pengujian untuk dapat mengetahui fungsi dan tujuan dari sistem ini agar sesuai dengan yang diharapkan.

tabel 4 1 Pengujian Keseluruhan Sistem

No	Sensor	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	Sensor Asap MQ2	Deteksi adanya asap di sekitar sensor	Alarm berbunyi dan mengirimkan notifikasi ke blynk dan email	Berhasil
2	Sensor Api	Deteksi adanya api di sekitar sensor	Alaram bunyi dan mengirim notif ke blynk san gmail	Berhasil
3	Sprinkler air	sensor asap dan api mendeteksi adanya api atau asap	maka sprinkler air mengeluarkan air	Berhasil

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses perancangan, dan pengujian pada alat rancang bangun detektor kebakaran dengan sprinkler air berbasis internet of things (IoT) dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan dan pengembangan rancang bangun detektor kebakaran dengan sprinkler air berbasis internet of things (IoT) dapat menjadi sebuah alat dan dapat dijalankan dengan sesuai fungsi dari setiap sensor.
2. Sistem ini dapat diakses secara real-time dan di kontrol pada jarak jauh.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian yang lebih lanjut yaitu:

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk menambahkan sensor suhu untuk mendeteksi kebakaran.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan system agar dapat menerima notifikasi tanpa adanya internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Annafiyah, A., Anam, S., & Fatah, M. (2021). Rancang Bangun Sprayer Pestisida Menggunakan Pompa Air DC 12 V dan Panjang Batang Penyemprot 6 Meter. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 16(1), 90. <https://doi.org/10.32497/jrm.v16i1.2195>
- Arief BijaksanaA, A. M., & Faridah. (2022). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Asap (Smoke) Dalam Ruang Berbasis Arduino Type R3. *Jurnal Teknologi Dan Komputer (JTEK)*, 2(01), 132–136. <https://doi.org/10.56923/jtek.v2i01.63>
- Bahari, W. P., & Sugiharto, A. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis Internet of Things (IoT). *Eprints.Uty.Ac.Id*, 1(5), 1–9.
- Cahyadi, H. D., Mirza, Y., & Laila, E. (2022). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Flame Sensor dan Sensor Asap Berbasis Arduino. *Jurnal Laporan Akhir Teknik ...*, 2(1), 60–69. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/JLATK/article/view/6193%0Ahttps://jurnal.polsri.ac.id/index.php/JLATK/article/download/6193/2276>
- Istiana, W., Cahyono, R. P., & Komputer, T. (2022). Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Daya Berbasis IoT. *Portaldata.Org*, 2(6), 2022–2023.
- Kamal, M., Kurniawan, T. A., Satya, U., Indonesia, N., Tracking, M. B., Tracking, M. B., & Maja, P. M. (2021). Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S Vol.17 No 2 September 2021. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S Vol.17*, 17(2), 43–49.
- Kurnia Safitri, H., Dewatama, D., Pracoyo, A., & Agung Wicaksono, R. (2023). Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Rumah Menggunakan IoT(Internet of Things). *Jurnal Elektronika Dan Otomasi Industri*, 9(3), 294–299. <https://doi.org/10.33795/elkolind.v9i3.4287>
- Manullang, A. P., Saragih, Y., & Hidayat, R. (2021). Implementasi Nodemcu Esp8266 Dalam Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Iot. *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)*, 4(2), 163–170. <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jireISSN.2620-6900>
- Muntasib, B. P. (2022). *Biodata peserta muntasib. March 2020*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18980.14726>
- Myori, D. E., Pratama, W., Effendi, H., & Hastuti, H. (2023). Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis Sensor Flame Dilengkapi Sprinkler Menggunakan IoT dan Maps. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 4(1), 9–18.
- Navil, M., Harijanto, A., & Maryani, M. (2020). Rancangan Sistem Lux Meter Dengan 5 Sensor Ldr Dan Arduino Pada Software Proteus V8.0 Spo. *Jurnal Pembelajaran*

Fisika, 9(4), 160. <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i4.20765>

Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM*, 5(1), 32–39. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v5i1.239>

Selay, A., Andgha, G. D., Alfarizi, M. A., Bintang, M. I., Falah, M. N., Khaira, M., & Encep, M. (2022). Karimah Tauhid, Volume 1 Nomor 6 (2022), e-ISSN 2963-590X. *Karimah Tauhid*, 1(2963-590X), 861–862.

Teknik, M., Fakultas, S., Universitas, T., & Malang, I. (n.d.). *485091-None-3C24a1a3*. 1–10.

Tri Sulistyorini, Nelly Sofi, & Erma Sova. (2022). Pemanfaatan Nodemcu Esp8266 Berbasis Android (Blynk) Sebagai Alat Alat Mematikan Dan Menghidupkan Lampu. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 1(3), 40–53. <https://doi.org/10.56127/juit.v1i3.334>

LAMPIRAN

```
#include <SPI.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#define BLYNK_PRINT Serial // Library server blynk
#include <ESP8266WiFi.h> // Library ESP8266
#include <BlynkSimpleEsp8266.h> // Library server blynk
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "1Z46knoccvXDaedHzjMvovq2cQuGEwWC" // Token server blynk ang didapat saat daftar
char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
char ssid[] = "Deal "; // Nama WIFI yang dipakai
char pass[] = "12345678"; // Password WIFI
LiquidCrystal_I2C lcd (0x27, 16, 2);
int buz = D0; // Buzzer dihubungkan ke pin D0 ESP
int sensor_gas = D6; // Driver kipas dihubungkan ke pin D6 ESP
int sensor_api = D7; // Sensor hujan dihubungkan ke pin D6 ESP
int pompa = D5; // Sensor cahaya dihubungkan ke pin D6 ESP
int saklarAlarm = 0;

int A = 0;
int B = 0;
int C = 0;

BLYNK_WRITE(V0) {
  saklarAlarm= param.asInt();
}

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  SPI.begin();
  lcd.begin();
  pinMode(buz, OUTPUT);
  pinMode(sensor_gas, INPUT);
  pinMode(sensor_api, INPUT);
  pinMode(pompa, OUTPUT);

  digitalWrite(buz, LOW);
  digitalWrite(pompa, LOW);

  for(int x=0;x<4;x++){
```

```

    digitalWrite(buz, HIGH);
    delay(50);
    digitalWrite(buz, LOW);
    delay(50);
}
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print(" SMART DETEKTOR ");
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print(" KEBAKARAN/GAS ");
delay(3000);
Blynk.begin(auth, ssid, pass, "blynk.cloud", 80);
delay(2000);
}
void loop() {
Blynk.run();
int nilai_gas = digitalRead (sensor_gas);
int nilai_api = digitalRead (sensor_api);

//Blynk.virtualWrite(V3, t);
if(B==0){
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Status : Aman ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Pompa : OFF ");
}
if((nilai_gas==LOW || nilai_api==LOW) && A==0 && saklarAlarm==LOW ){
    buzzer();
    digitalWrite(pompa, HIGH);
    Blynk.logEvent("peringatan1", "Berbahaya, ada kebakaran, segera periksa tempat anda! ");
    A=1;
}
if(A==1){
    buzzer();
    B++;
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Stat: Bebahaya ");
    lcd.setCursor(0,1);

    lcd.print("Pompa : ON ");
}
if(B>=150){
    digitalWrite(pompa, LOW);
    A=0;
    B=0;
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Status : Aman ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Pompa : OFF ");
}
if(saklarAlarm==HIGH){
    A=0;
    B=0;
    digitalWrite(pompa, LOW);
    digitalWrite(buz, LOW);
}
}

void buzzer() { // Logika bunyi buzzer
    digitalWrite(buz, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(buz, LOW);
    delay(50);
}
}

```