

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI
KEBAKARAN DAN KEBOCORAN GAS BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***



OLEH:

NI LUH PUTU YULIAWATI

NIM. 1915101051

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2025



**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI
KEBAKARAN DAN KEBOCORAN GAS BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Ilmu Komputer
Jurusan Teknik Informatika**

**Oleh
Ni Luh Putu Yulawati
Nim 1915101051**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER JURUSAN TEKNIK
INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN UNIVERSITAS
PENDIDIKAN GANESHA SINGARAJA**

2025

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER**

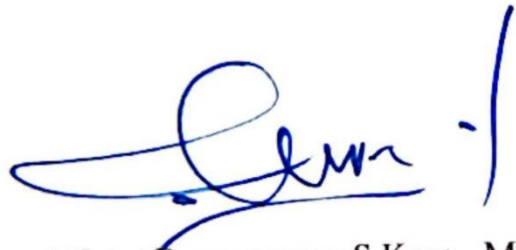
Menyetujui

Pembimbing I,



I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom
NIP.198412012012121002

Pembimbing II,



I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom
NIP.197905112006041004

Skripsi oleh Ni Luh Putu Yulawati
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 21 Juli 2025

Dewan Penguji,



Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19821222 200604 1 001

(Ketua)



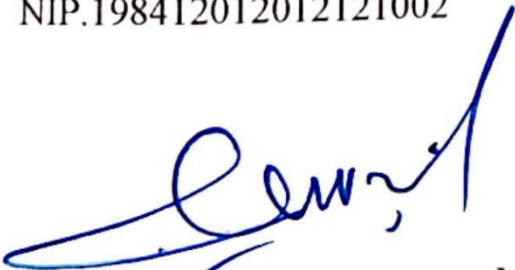
Ir. Ketut Agus Seputra, S.ST., M.T.
NIP. 19900815 201903 1 018

(Anggota)



I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom
NIP. 198412012012121002

(Anggota)



I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom
NIP. 197905112006041004

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat – syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer

Pada:

Hari : **JUMAT**
Tanggal : **01 AUG 2025**



Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

A handwritten signature in blue ink, belonging to Made Windu Antara Kesiman.

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19821111 200812 1 001

A handwritten signature in blue ink, belonging to I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya.

I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19891026 201903 1 004

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan



Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T.
NIP. 19791201 200604 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Luh Putu Yulawati
NIM : 1915101051
Program Studi : S1 Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran dan Kebocoran Gas Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan yang sumbernya telah saya jelaskan. Apabila di kemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas akan batal saya terima.

Singaraja, 21 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Ni Luh Putu Yulawati
NIM. 1915101051

MOTTO

"Aku tumbuh perlahan, seperti bunga yang tak pernah terburu-buru mekar."



KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan tuhan yang maha Esa, Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas anugrah dan karunianya yang diberikan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat pada waktunya.

Dosen Program Studi Ilmu Komputer yang telah sabar mengajar, pembimbing. I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom dan I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom yang selalu sabar memberikan bimbingan, saran, dan pengarahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan dapat mengantarkan saya pada kelulusan.

Keluarga tercinta, I Putu Juliarta (Ayah), Ketut Sri Puspawati (Ibu), dan semua keluarga, yang telah bekerja keras membiayai, memberikan semangat, kasih sayang, mendoakan sehingga saya mencapai sarjana Komputer.

Teman-teman di Program Studi Ilmu Komputer Angkatan 2019 dan program studi lainnya yang selama kurang lebih 4 tahun telah bersama didalam suka maupun duka, saya ucapkan terima kasih kepada kalian semua atas dukungan, kerja sama, canda tawa, sehingga kita dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima Kasih

PRAKATA

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, “Ida Sang Hyang Widhi Wasa” karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran dan Kebocoran Gas Berbasis *Internet of Things* (IoT)”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Bapak I Putu Juliarta dan Ibu Ketut Sri Puspawati, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan inspirasi. Terima kasih atas doa yang tiada henti, dukungan luar biasa, serta kesabaran menghadapi penulis yang kadang lebih sibuk panik daripada mengerjakan skripsi. Terima kasih juga karena tetap percaya, bahkan saat penulis sendiri sudah mulai meragukan skripsi ini. Kalau bukan karena kasih sayang dan motivasi dari kedua orang tua, mungkin skripsi ini masih jadi wacana sampai sekarang.
2. Bapak Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengikuti Pendidikan di Program Studi S1 Ilmu Komputer, Fakultas Teknik dan Kejuruan.
3. Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi sesuai dengan rencana.
4. Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk skripsi dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. I Nyoman Saputra Wahyu Wijaya, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Prodi Ilmu Komputer atas motivasi yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.

6. I Ketut Resika Arthana, S.T., M.Kom, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. I Ketut Purnamawan, S.Kom., M.Kom, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk, dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Informatika/Program Studi Ilmu Komputer yang telah berbagi ilmu, pengalaman, motivasi serta semangat selama saya kuliah semoga semua yang peneliti pelajari di kampus dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.
9. Ni Luh Suarjaniasih dan I Gede Agus Supartawa, yang penulis anggap sebagai orang tua kedua dalam hidup ini. Terima kasih atas segala kasih sayang, perhatian, dan pengorbanan yang telah diberikan selama ini. Kehadiran kalian bukan hanya sebagai keluarga, tetapi juga sebagai penopang semangat dan tempat kembali di saat lelah.
10. Diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini melewati rasa lelah, ragu, dan segala tantangan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah bertahan, terus belajar, dan tidak menyerah meskipun jalan terasa berat. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa setiap usaha dan ketekunan tidak pernah sia-sia.
11. Adik tercinta Kadek Yogi Setiawan, yang motivasinya sederhana tapi efektif: “cepatlah wisuda biar bisa beliin aku sepatu baru.” Meskipun kalimatnya nggak seharu-haru itu, tapi justru dari situ muncul semangat tersendiri buat segera menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sudah jadi pengingat paling nyeleneh tapi berkesan sepanjang proses tugas akhir ini. Sepatu baru? Tunggu tanggal mainnya ya!
12. Teman-teman Prodi Ilmu Komputer angkatan 2019 yang telah memberikan berbagai pengalaman dan kebersamaan selama peneliti menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.
13. Ni Putu Mayni Wulaningsih, S.T.P dan Ni Wayan Sri Karyani atas segala dukungan, perhatian, serta doa yang senantiasa diberikan selama penulis menempuh pendidikan dan menyelesaikan tugas akhir ini. Kehadiran dan

peran kalian berdua sangat berarti dan menjadi penyemangat dalam proses belajar penulis.

14. Seseorang yang tidak ingin penulis sebutkan namanya, tapi keberadaannya terasa lebih dari sekadar nama pada halaman prakata ini. Terima kasih sudah hadir sebagai jeda di antara kelelahan, sebagai tawa yang muncul di tengah tekanan, dan sebagai alasan kenapa aku masih bisa bilang "aku bisa, aku hebat" meski nyatanya hampir tumbang. Terima kasih karena tetap tinggal, meski tak selalu terlihat. Kamu mungkin bukan tokoh utama di skripsi ini tapi kamu tahu, sebagian semangatnya datang dari kamu.

15. Dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan masukan, saran, serta kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Buleleng, 25 Mei 2025

Ni Luh Putu Yuliawati

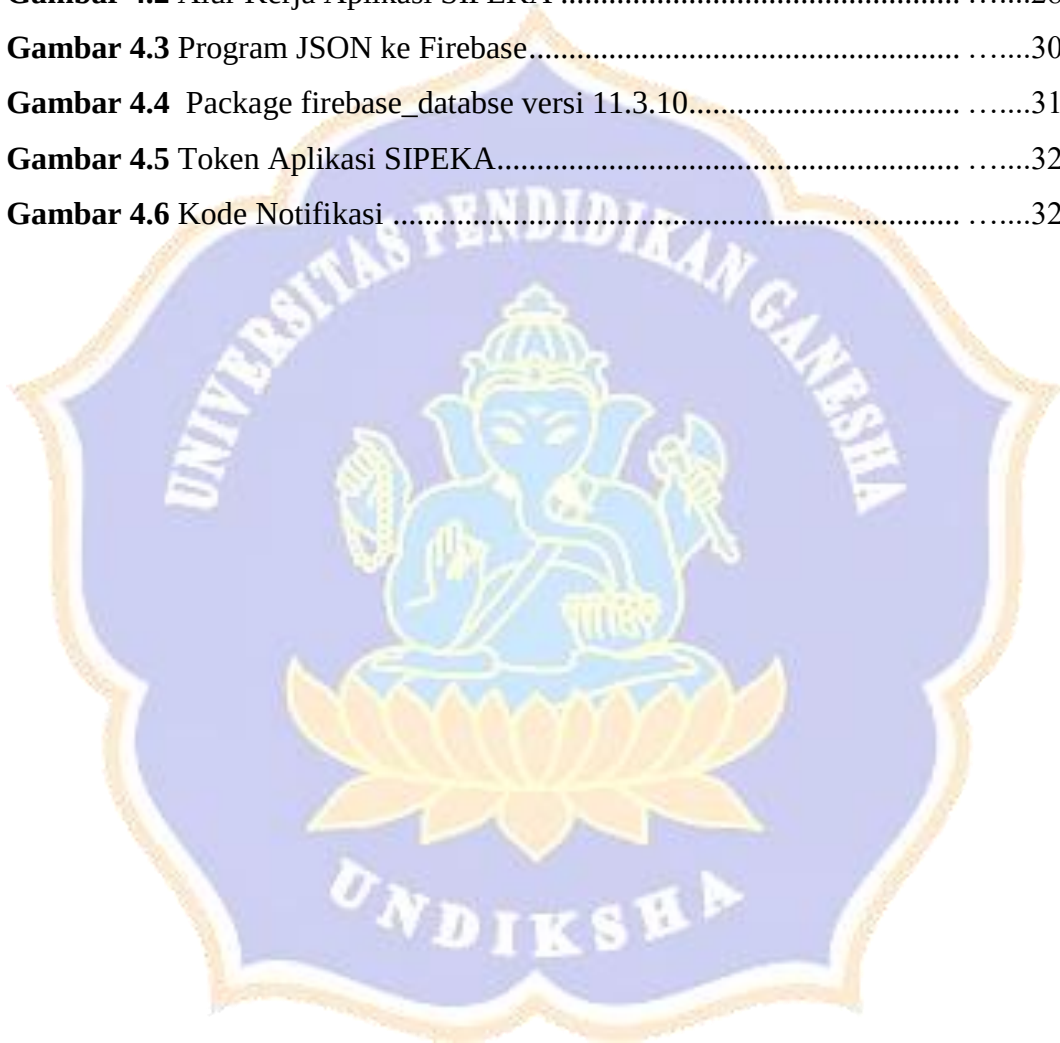
DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 <i>Smarthome</i>	6
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.3 Sensor MQ-2	10
2.4 Sensor DHT11.....	11
2.5 <i>Flame</i> Sensor.....	11
2.6 NodeMCU ESP8266	12
2.7 <i>Buzzer</i>	13
2.8 Software Pendukung	13
2.9 Aplikasi SIPEKA	14
3.0 Hardware Pendukung	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Rancangan Penelitian	16
3.2 Jenis Metode	16
3.3 Teknik Analisis Data	17
3.3.1 Wawancara.....	18
3.3.2 Observasi.....	18
3.3.3 Studi Pustaka.....	18
3.3.4 Model Pengembangan Rancangan	19

3.3.5 Pengumpulan Data dan Informasi	19
3.3.6 Analisis Kebutuhan	20
3.3.7 Desain.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Gambaran Umum	24
4.2 Implementasi Sistem	25
4.2.1 Penerapan Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT	25
4.2.2 Pengembangan Sistem Pendeteksi Kebakaran.....	26
4.3 Pengujian Sistem	34
4.3.1 Pengujian Sensor Api.....	34
4.3.2 Pengujian Sensor Gas.....	36
4.3.3 Pengujian Sensor DHT11.....	38
4.3.4 Respons Notifikasi	39
4.4 Pembahasan.....	40
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.1 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pengembangan Rancangan	19
Gambar 3.2 Flowchart Diagram	21
Gambar 3.3 Alur Blok Diagram	23
Gambar 3.4 Cara Kerja Sistem	23
Gambar 4.1 Perangkat Keras	26
Gambar 4.2 Alur Kerja Aplikasi SIPEKA	28
Gambar 4.3 Program JSON ke Firebase.....	30
Gambar 4.4 Package firebase_databse versi 11.3.10.....	31
Gambar 4.5 Token Aplikasi SIPEKA.....	32
Gambar 4.6 Kode Notifikasi	32



DAFTAR TABEL

Tabel 3.2 Storyboard Alat Pendeteksi Kebakaran.....	22
Tabel 4.1 Cara Kerja Aplikasi SIPEKA.....	33
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Api	35
Tabel 4.4 Pengujian Sensor DHT11.....	39

