

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI TITIK API
BERBASIS IOT (*INTERNET OFF THINGS*)**



Intelligentia - Dignitas

DISUSUN OLEH :

DHAFIN RIZQY ZAPUTRA

1501620047

PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN VOKASIONAL

TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

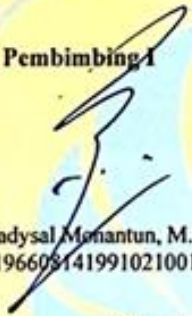

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

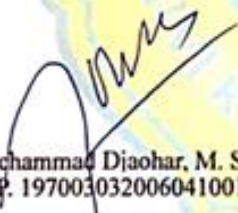


HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Titik Api Berbasis IOT
(*Internet Off Things*)
Penyusun : Dhafin Rizqy Zaputra
NIM : 1501620047
Tanggal Ujian : 3 Februari 2025

Disetujui Oleh:

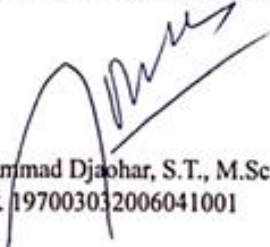
Pembimbing I  Drs. Readysal Monantun, M.Pd. NIP. 196605141991021001	Pembimbing II  Massus Subekti, S.Pd., M.T NIP. 197809072003121002
--	---

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Penguji  Mochammad Djaohar, M. Sc. NIP. 197003032006041001	Anggota Penguji I  Nur Hanifah Yuninda, M.T NIP. 198206112008122001	Anggota Penguji II  Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T. NIP. 198206282009121003
---	--	---

Mengetahui

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro


Mochammad Djaohar, S.T., M.Sc.
NIP. 197003032006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dhafin Rizqy Zaputra
NIM : 1501620047
Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : dhafinrizqyzaputra@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul : **Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Titik Api Berbasis IOT (*Internet Of Things*)**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya diinternet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Februari 2025
Penulis

(Dhafin Rizqy Zaputra)

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

- 1 Karya tulis skripsi saya ini adalah hasil asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
- 2 Karya tulis adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
- 3 Dalam karya tulis tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicatumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam dasar Pustaka.
- 4 Pernyaraan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademi berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Depok, 24 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Dhafin Rizqy Zaputra
1501620047

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat, hidayah, dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Titik Api Berbasis IOT (*Internet Off Things*)”**.

Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena ini dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1 Bapak Mochammad Djaohar, M.Sc. selaku Kaprodi S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta.
- 2 Bapak Drs.Readysal Monantun. M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I, yang membimbing dan mendukung penulis.
- 3 Bapak Massus Subekti, S.Pd., MT selaku Dosen Pembimbing II, yang membimbing dan mendukung penulis.
- 4 Seluruh Bapak/Ibu Dosen Universitas Negeri Jakarta yang telah banyak membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan-perbaikan ke depan.

Depok, 28 November 2024

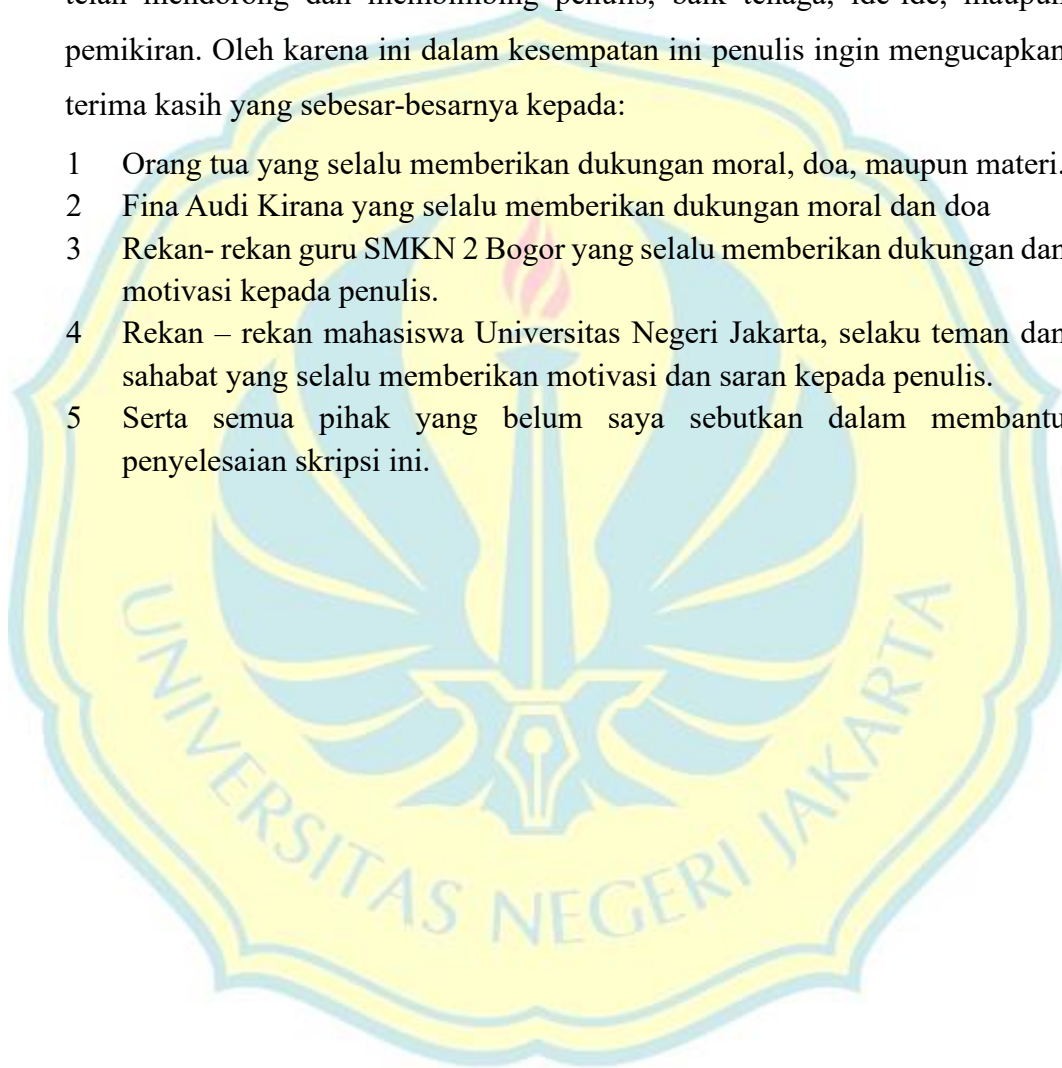
Dhafin Rizqy Zaputra
1501620047

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat, hidayah, dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Titik Api Berbasis IOT (*Internet Off Things*)**”.

Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena ini dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1 Orang tua yang selalu memberikan dukungan moral, doa, maupun materi.
- 2 Fina Audi Kirana yang selalu memberikan dukungan moral dan doa
- 3 Rekan- rekan guru SMKN 2 Bogor yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
- 4 Rekan – rekan mahasiswa Universitas Negeri Jakarta, selaku teman dan sahabat yang selalu memberikan motivasi dan saran kepada penulis.
- 5 Serta semua pihak yang belum saya sebutkan dalam membantu penyelesaian skripsi ini.



ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI TITIK API BERBASIS IOT (*INTERNET OFF THINGS*)

Dhafin Rizqy Zaputra,

Dosen Pembimbing: Drs.Readysal Monantun. M.Pd. dan Massus Subekti, S.Pd.,
MT.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Alat Sistem Pendeteksi Titik Panas Berbasis IOT (*Internet Off Things*). Pemantauan dilakukan pada web thinger.io dan aplikasi telegram. pendeteksi titik api menggunakan sensor Flame, pendeteksi titik gas menggunakan sensor MQ-6, untuk monitoring tegangan, arus, dan daya menggunakan sensor PZEM004T, pendeteksi titik api, gas dan monitoring menggunakan mikrokontroler ESP32. Penelitian ini menggunakan metode rekayasa Teknik (*Forward Engeneering*). Dimulai dari perancangan, pembuatan, dan pengujian. Adapun tahapan proses pelaksanaan yaitu: tahap perencanaan meliputi studi literatur mengenai penggunaan alat dan bahan material untuk alat display yang akan dibuat; manfaat dan kelebihan alat display yang akan dibuat, tahap perancangan meliputi penuangan ide gagasan dan spesifikasi rancang bangun sistem pendeteksi titik panas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan Alat Sistem Pendeteksi Titik Panas Berbasis IOT (*Internet Off Things*) bahwa PZEM-004T dapat mengukur tegangan, arus dan daya, sensor Flame dapat mendeteksi api (yang dihasilkan dari korek api), dan sensor MQ-6 dapat mendeteksi gas (yang dihasilkan dari korek gas). Ketika bahaya kebakaran terdeteksi maka buzzer akan aktif sebagai alarm dan hasil pembacaan modul sensor akan dikirimkan notifikasi via *Whatsapp* dan untuk mendeteksi arus, tegangan dan daya akan dapat di monitoring pada *website*. Halaman *Website* dapat dipantau dari jarak jauh, jika terkoneksi dengan internet. Hasil pengujian rata-rata nilai error pada sensor PZEM004T menunjukkan bahwa pada beban puncak (pukul 19.00), kesalahan tegangan sebesar 0,67%, arus sebesar 5,02%, dan daya sebesar 5,6%. Sementara itu, pada pengujian di pagi hari (pukul 10.00), kesalahan tegangan tercatat sebesar 5,1%, arus sebesar 10,25%, dan daya sebesar 7,45%. Kesimpulan dari penelitian Alat Sistem Pendeteksi Titik Panas Berbasis IOT (*Internet Off Things*) adalah sistem telah berhasil dirancang sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan oleh peneliti, yaitu menghasilkan Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Titik Panas (Api, Gas, Tegangan, Daya, dan Arus) Berbasis IOT (*Internet Off Things*).

Kata kunci : ESP32, Sensor Flame, PZEM-004T, MQ-6, IOT

ABSTRAC

DESIGN AND BUILD AN IOT-BASED HOTSPOT DETECTION SYSTEM (INTERNET OFF THINGS)

Dhafin Rizqy Zaputra,

Supervisor: Drs.Readysal Monantun. M.Pd. and Massus Subekti, S.Pd., MT.

ABSTRACT

This This research aims to produce an IOT-Based Hot Spot Detection System Tool (Internet Off Things). Monitoring is carried out on the web thinger. Io and the telegram application. the fire point detector uses the Flame sensor, the gas point detector uses the MQ-6 sensor, for voltage, current, and power monitoring using the PZEM004T sensor; the fire point detector, the gas and monitoring uses the ESP32 microcontroller. This study uses the Forward Engineering method. Starting from design, manufacturing, and testing. The stages of the implementation process are: the planning stage includes a literature study on the use of tools and materials for the display equipment to be made; The benefits and advantages of the display equipment to be made, the design stage includes pouring out ideas and design specifications for the hot spot detection system. The results of this study show that the PZEM-004T can measure voltage, current and power, the Flame sensor can detect fire (generated from matches), and the MQ-6 sensor can detect gases (generated from matches). When a fire hazard is detected, the buzzer will be activated as an alarm and the results of the sensor module reading will be sent a notification via Whatsapp and to detect current, voltage and power will be monitored on the website. Website pages can be monitored remotely, if connected to the internet. The average test results of the error value on the PZEM004T sensor showed that at peak load (at 19.00), the voltage error was 0.67%, the current was 5.02%, and the power was 5.6%. Meanwhile, in the morning test (10.00 am), the voltage error was recorded at 5.1%, the current was 10.25%, and the power was 7.45%. The conclusion of the research of the IOT-Based Hot Spot Detection System Tool (Internet Off Things) is that the system has been successfully designed in accordance with the research objectives expected by the researcher, which is to produce the Design and Construction of an IOT-Based (Internet-Off-Things) Hot Spot Detection System (Fire, Gas, Voltage, Power, and Current).

Keywords : ESP32, Sensor Flame, PZEM-004T, MQ-6, IOT

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRAC	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II KERANGKA TEORITIK DAN KERANGKA BERFIKIR	6
2.1 Kerangka Teoritis	6
2.1.1 Rancang Bangun	6
2.1.2 Kebakaran.....	7
2.1.2.1. Jenis Jenis Kebakaran	10
2.1.2.2. Penyebab Kebakaran.....	10
2.1.3 Pengertian Sistem Monitoring.....	12
2.1.4 Internet Of Things (IOT).....	12
2.1.5 Definisi Android.....	13
2.1.5.1 Komponen Android.....	14
2.1.6 Mikrokontroler	16
2.1.7 Definisi Arduino	17
2.1.7.1. Sejarah Arduino.....	18
2.1.7.2. Jenis-Jenis Arduino	18
2.1.8 Sensor PZEM-004T.....	28
2.1.9 Flame Sensor	29
2.1.9.1 Karakteristik Flame Sensor.....	30

2.1.10 Kabel Jumper.....	31
2.1.11 Breadboard	32
2.1.12 Software IDE Arduino.....	32
2.1.13 Thinger.io	33
2.1.14 Definisi Power Supply	34
2.1.15 Sensor MQ - 6	35
2.1.15.1. Karakteristik MQ – 6	36
2.1.16 Buzzer.....	38
2.1.17 Telegram.....	39
2.2 Penelitian Yang Relevan.....	40
2.3 Kerangka Berfikir.....	43
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN	45
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
3.2 Metode Penelitian.....	45
3.3 Rancang Penelitian.....	45
3.3.1 Diagram Blok Penelitian	45
3.3.2 Diagram Alir Penelitian.....	47
3.3.3 Flowchart Penelitian.....	49
3.3.4 Gambar Layout Desain Penelitian.....	50
3.3.5 Desain Interface atau tampilan Web dan contoh notifikasi.....	50
3.4 Pelaksanaan Penelitian	52
3.4.1 Alur Kerja Sistem	52
3.4.2 Alat dan bahan.....	54
3.4.3 Perancangan Skema Rangkaian	55
3.4.4 Gambar Pelaksanaan	56
3.4.4.1 Menentukan Sistem Kendali	56
3.4.4.2 Menentukan Modul Sensor MQ-6	57
3.4.4.3 Menentukan Modul Sensor Api	57
3.4.4.4 Menentukan Modul Sensor PZEM004T	58
3.4.4.5 Perancangan Maket	58
3.4.5 Gambar Perakitan	59
3.4.5.1 Perancangan Arduino IDE 2.2.1.....	59
3.4.5.2 Perancangan Halaman Web dan Database	61
3.4.5.3 Perancangan Pengiriman Notifikasi Via Telegram	63
3.5 Teknik dan prosedur pengumpulan Data.....	63
3.6 Teknik Analisis Data	64

3.6.1 Pengujian Terhadap Komponen Sensor dan Mikrokontroler	64
3.6.2 Pengujian Terhadap Tegangan, Arus dan Daya Pada Alat Listrik.....	65
3.6.3 Pengujian Sistem Monitoring Pada Sensor dan Alat Ukur	65
3.6.4 Pengujian Modul PZEM004T, Flame Sensor, Dan MQ-6 Secara Bersamaan	69
3.6.5 Pengujian Gas LPG Dengan Menggunakan Modul MQ – 6.....	70
3.6.6 Pengujian Pemantik Gas Dengan Menggunakan Modul MQ – 6.....	71
3.6.7 Pengujian Modul MQ - 6	71
3.6.8 Pengujian Pemantik Dengan Menggunakan Modul Flame Sensor.....	72
3.6.9 Pengujian Modul Sensor Api.....	73
3.6.10 Pengujian Hari Menampilkan Hasil pada <i>Website</i>	73
3.6.11 Pengujian Ketika Terdeteksi Titik Panas	74
BAB IV_HASIL PENELITIAN.....	73
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	73
4.1.1 Maket Alat	73
4.1.2 Tampilan Halaman <i>Web</i>	76
4.1.3 Penjelasan Komponen Komponen Alat.....	77
4.1.4 Prinsip Kerja Alat	78
4.1.5 Langkah Kerja Alat	79
4.1.6 Analisis Data Pengembangan Sistem	81
4.1.7 Hasil Pengukuran Dari Tiap Komponen – Komponen.....	82
4.1.7.1 Hasil Pengujian Terhadap Komponen Sensor dan Mikrokontroler	82
4.1.7.2 Hasil Pengujian Terhadap Tegangan, Arus dan Daya Pada Alat Listrik ...	82
4.1.7.3 Hasil Pengujian Sistem Monitoring Pada Sensor dan Alat Ukur.....	83
4.1.7.4 Pengujian Modul PZEM004T, Flame Sensor, Dan MQ-6 Secara Bersamaan	86
4.1.7.5 Hasil Pengujian GAS LPG Menggunakan Modul Sensor MQ – 6.....	88
4.1.7.6 Hasil Pengujian GAS LPG Menggunakan Modul Sensor MQ – 6.....	89
4.1.7.8 Hasil Pengujian Pemantik Menggunakan Sensor Flame	90
4.1.7.9 Hasil Pengujian Modul Sensor Api.....	91
4.1.7.10 Pengujian Hari Menampilkan Hasil pada <i>Website</i>	92
4.1.7.11 Pengujian Ketika Terdeteksi Titik Panas.....	93
BAB V_KESIMPULAN & SARAN	93
5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	95



DAFTAR TABEL

Nomor	Daftar Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Spesifikasi ES32.....	19
Tabel 2.2	ESP32 Pin Mapping Table.....	20
Tabel 2.3	Tabel Penelitian Yang Relevan	41
Tabel 3.1	Input ESP32.....	61
Tabel 3.2	Output ESP32	61
Tabel 3.3	Pengukuran Komponen Sensor dan Mikrokontroler.....	64
Tabel 3.4	Data Pengukuran	65
Tabel 3.5	Data Pengujian Tegangan Pada Beban Puncak	66
Tabel 3.6	Data Pengujian Arus Pada Beban Puncak	67
Tabel 3.7	Data Pengujian Daya Pada Beban Puncak	67
Tabel 3.8	Data Pengujian Tegangan Pada Beban Pagi Hari.....	68
Tabel 3.9	Data Pengujian Arus Pada Beban Pagi Hari.....	68
Tabel 3.10	Data Pengujian Daya Pada Beban Pagi Hari.....	69
Tabel.3.11	Pengujian Modul PZEM004T, Flame Sensor, Dan MQ-6 Secara Bersamaan.....	69
Tabel 3.12	Pengujian Gas LPG Dengan Menggunakan Modul MQ - 6	70
Tabel 3.13	Pengujian Gas Pemantik Dengan Menggunakan Modul MQ - 6.....	71
Tabel 3.14	Pengujian Modul Sensor MQ - 6.....	72
Tabel 3.15	Pengujian Pemantik Menggunakan Modul Flame Sensor.....	72
Tabel 3.16	Pengujian Modul Sensor Api.....	73
Tabel 3.17	Pengujian Waktu di halaman Web	73
Tabel 3.18	Pengujian Maket Alat Ketika Terdeteksi Kebakaran.....	74
Tabel 3.19	Pengujian Tampilan Web Ketika Terdeteksi Kebakaran	74
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Komponen Sensor dan Mikrokontroler	82
Tabel 4.2	Data Pengukuran	82
Tabel 4.3	Hasil Data Pengujian Tegangan Pada Beban Puncak	83
Tabel 4.4	Hasil Data Pengujian Arus Pada Beban Puncak.....	83
Tabel 4.5	Hasil Data Pengujian Daya Pada Beban Puncak.....	84
Tabel 4.6	Hasil Data Pengujian Tegangan Pada Beban Pagi Hari	84
Tabel 4.7	Hasil Data Pengujian Arus Pada Beban Pagi Hari	85
Tabel 4.8	Hasil Data Pengujian Daya Pada Beban Pagi Hari	85
Tabel.4.9	Pengujian Modul PZEM004T, Flame Sensor, Dan MQ-6 Secara Bersamaan.....	87
Tabel 4.10	Pengujian Gas LPG Dengan Menggunakan Modul MQ – 6.....	88
Tabel 4.11	Pengujian Gas Pemantik Dengan Menggunakan Modul MQ - 6.....	89
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Modul Sensor MQ - 6	90
Tabel 4.13	Pengujian Pemantik Menggunakan Modul Flame Sensor.....	91
Tabel 4.14	Pengujian Modul Sensor Api.....	91
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Waktu di halaman Web.....	92
Tabel 4.16	Hasil Pengujian Maket Alat Ketika Terdeteksi Kebakaran	93
Tabel 4.17	Hasil Pengujian WEB Ketika Monitoring Listrik	94

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Daftar Gambar	Halaman
Gambar 2.1	ESP32	19
Gambar 2.2	ESP32 Pin Diagram	20
Gambar 2.3	PZEM-004T	28
Gambar 2.4	Flame Sensor	29
Gambar 2.5	Kabel Jumper	32
Gambar 2.6	Breadboard	32
Gambar 2.7	Software Arduino	33
Gambar 2.8	Tampilan Thinger.Io	34
Gambar 2.9	Power Supply Switching	35
Gambar 2.10	Sensor MQ-6	36
Gambar 2.11	Buzzer	38
Gambar 2.12	Telegram	40
Gambar 3.1	Diagram Blok	46
Gambar 3.2	Flowchart Diagram Alir Penelitian	47
Gambar 3.3	Alur Penelitian	49
Gambar 3.4	Layout Penempatan Komponen	50
Gambar 3.5	Layout Denah Rumah	51
Gambar 3.6	Desain Maket Rumah	51
Gambar 3.7	Tampilan WEB Thinger.IO	51
Gambar 3.8	Tampilan Notifikasi Pada Telegram	52
Gambar 3.9	Flowchart Sistem	53
Gambar 3.10	Flowchart Website	54
Gambar 3.11	Skema Rangkaian	56
Gambar 3.12	Gambar ESP32	57
Gambar 3.13	Modul Sensor MQ – 6	57
Gambar 3.14	Flame Sensor	57
Gambar 3.15	Sensor PZEM004T	58
Gambar 3.16	Gambar denah ruangan	58
Gambar 3.17	Rancangan Maket Tampak Atas	59
Gambar 3.18	Rancangan Maket Tampak Depan	59
Gambar 3.19	Tampilan Arduino IDE 2.2.1	60
Gambar 3.20	Arduino IDE Dengan Board ESP32	60
Gambar 3.21	Halaman Login Utama Website	62
Gambar 3.22	Tampilan Notifikasi Aplikasi Via Telegram	63
Gambar 4.1	Maket Rumah	74
Gambar 4.2	Penempatan Sensor diruang Keluarga	74
Gambar 4.3	Penempatan Sensor diruang Dapur	75
Gambar 4.4	Penempatan Sensor diruang Kamar Tidur 1	75
Gambar 4.5	Penempatan Sensor diruang Kamar Tidur 2	75
Gambar 4.6	Tampilan Web Thinger.IO	76
Gambar 4.7	Tampilan Login Thinger.Io	76
Gambar 4.8	Tampilan Menu Logout Thinger.Io	77
Gambar 4.9	Tampilan Menu Login Telegram	80
Gambar 4.10	Tampilan Menu Login Thinger.Io	80
Gambar 4.11	Contoh Pesan Notifikasi Telegram	81

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Daftar Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Lembar Kelayakan Judul Skripsi.....	99
Lampiran 2	Surat Tugas Dosen Pembimbing Skripsi	100
Lampiran 3	Dokumentasi	101
Lampiran 4	Script Program	107
Lampiran 5	Biodata Penulis	122

