

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN ANALISIS PROTOTYPE SISTEM
PENDETEKSI KEBAKARAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI
AREA TITIK API BERBASIS MIKROKONTROLER**

*DESIGN AND ANALYSIS A FIRE DETECTION PROTOYTPE
SIYSTEM FOR IDENTIFYING POINT FIRE AREAS BASED ON
MICROCONTROLLER*



Disusun oleh

MOHAMMAD HAFIDZ FADLUROHMAN

19101121

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**PERANCANGAN DAN ANALISIS PROTOTYPE SISTEM
PENDETEKSI KEBAKARAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI
AREA TITIK API BERBASIS MIKROKONTROLER**

***DESIGN AND ANALYSIS A FIRE DETECTION PROTOYTPE
SYSTEM FOR IDENTIFYING POINT FIRE AREAS BASED ON
MICROCONTROLLER***

Seminar Proposal ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

2023

Disusun oleh

Mohammad Hafidz Fadlurohman

19101121

DOSEN PEMBIMBING

Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si

Indah Permatasari, S.Si., M.Si

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN ANALISIS PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI AREA TITIK API BERBASIS MIKROKONTROLER

DESIGN AND ANALYSIS A FIRE DETECTION PROTOYPTPE SYSTEM FOR IDENTIFYING POINT FIRE AREAS BASED ON MICROCONTROLLER

Disusun oleh

MOHAMMAD HAFIDZ FADLUROHMAN

19101121

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 15 Agustus 2023

Susunan Tim Penguji

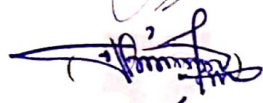
Pembimbing Utama : Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si.
NIDN. 0610069301

Pembimbing Pendamping : Indah Permatasari, S.Si., M.Si.
NIDN. 0625079302

Penguji 1 : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
NIDN. 0622028804

Penguji 2 : Ajeng Dyah Kurniawati, S.T.P., M.Sc.
NIDN. 0613079402

()

()


()

()

23-08-23

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetio Yulianto, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **MOHAMMAD HAFIDZ FADLUROHMAN**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PERANCANGAN DAN ANALISIS PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI AREA TITIK API BERBASIS MIKROKONTROLER**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 04 Agustus 2023

Yang menvatakan,



(Mohammad Hafidz Fadlurohman)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini merupakan wujud pertanggungjawab penulis sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi. Judul tugas akhir **“PERANCANGAN DAN ANALISIS PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI AREA TITIK API BERBASIS MIKROKONTROLER”**. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua tercinta Bapak, Ibu dan keluarga yang senantiasa memberikan semangat dan doa yang tulus.
2. Bapak Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Indah Permatasari, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir.
5. Bapak Imam Muhammadi P.B. S.T., M.T. selaku wali kelas S1 TT 07 D.
6. Sahabat dan juga rekan seperjuangan yang saling memberi dukungan satu sama lain Seluruh teman-teman kelas S1 TT 07 D.
7. Semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu memberikan energi positif kepada penulis.

Purwokerto, 04 Agustus 2023

(Mohammad Hafidz Fadlurohman)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI	7
2.2.1 Kebakaran	7
2.2.2 Sistem Keamanan Kebakaran	8
2.2.3 Mikrokontroller.....	9
2.2.4 Sensor api KY-026.....	11
2.2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	12
2.2.6 <i>Buzzer</i>	14
2.2.7 <i>Software</i> Arduino IDE	14
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 ALAT DAN BAHAN	18
3.2 ALUR PENELITIAN.....	19
3.3 PERANCANGAN <i>HARDWARE</i>	21
3.4 PERANCANGAN <i>SOFTWARE</i>	23

3.5	PERANCANGAN SISTEM	24
3.6	PENGUJIAN SISTEM	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM	28
4.1.1	Hasil Perancangan perangkat	28
4.2	HASIL PENGUJIAN SISTEM.....	32
4.2.1	Pengujian Jarak Deteksi dan Penempatan Sensor Api KY-026.....	32
4.2.2	Pengujian pembacaan sensor KY-026 terhadap deteksi area api.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1	KESIMPULAN	47
5.2	SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN.....		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Arduino Mega 2560.	10
Gambar 2.2 Sensor api KY-026.	11
Gambar 2.3 LCD 16x2.	13
Gambar 2 4 Bentuk dan simbol buzzer.	14
Gambar 2 5 Tampilan sketch pada software arduino IDE.	15
Gambar 2.6 Fitur pada sketch arduino IDE.	16
Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian.	19
Gambar 3.2 Rangkaian prototype.	21
Gambar 3.3 Rangkaian skematik prototype.	22
Gambar 3.4 Flowchart perancangan software.	23
Gambar 3.5 Diagram perancangan sistem.	24
Gambar 4.1 Hasil perancangan prototype tampak atas.	28
Gambar 4.2 Konfigurasi pin pada Arduino Mega 2560.	29
Gambar 4.3 Hasil perancangan prototype tampak depan.	30
Gambar 4.4 Titik dan area pengujian.	34
Gambar 4.5 Kondisi papan prototype pendeteksian area A.	36
Gambar 4.6 Kondisi papan prototype pendeteksian area B.	37
Gambar 4.7 Kondisi papan prototype pendeteksian area C.	38
Gambar 4.8 Kondisi papan prototype pendeteksian area D.	40
Gambar 4.9 Kondisi papan prototype pendeteksian area CD.	41
Gambar 4.10 Kondisi papan prototype pendeteksian area AB.	42
Gambar 4.11 Kondisi papan prototype pendeteksian area BC.	43
Gambar 4.12 Kondisi papan prototype pendeteksian area AD.	44
Gambar 4.13 Kondisi papan prototype pendeteksian area E.	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560 [15].	10
Tabel 2.2 Spesifikasi sensor KY-026 [18].	12
Tabel 2.3 Spesifikasi LCD 16x2 [20].	13
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.	18
Tabel 4.1 Pengujian jarak deteksi sensor api KY-026.	32
Tabel 4.2 Pembacaan area titik api pada area deteksi A.	35
Tabel 4.3 Pembacaan area titik api pada area deteksi B.	36
Tabel 4.4 Pembacaan area titik api pada area deteksi C.	37
Tabel 4.5 Pembacaan area titik api pada area deteksi D.	39
Tabel 4.6 Pembacaan area titik api pada area deteksi CD.	40
Tabel 4.7 Pembacaan area titik api pada area deteksi AB.	41
Tabel 4.8 Pembacaan area titik api pada area deteksi BC.	43
Tabel 4.9 Pembacaan area titik api pada area deteksi AD.	44
Tabel 4.10 Pembacaan area titik api pada area deteksi E.	45