

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO PADA KANTOR DINAS SOSIAL LABUHANBATU**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Agar Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.KOM)*



OLEH :

AYU WIDYA SARI

NPM: 1908100015

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

UNIVERSITAS LABUHANBATU

2023

LEMBAR PENGESAHAN / PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO
PADA KANTOR DINAS SOSIAL LABUHANBATU

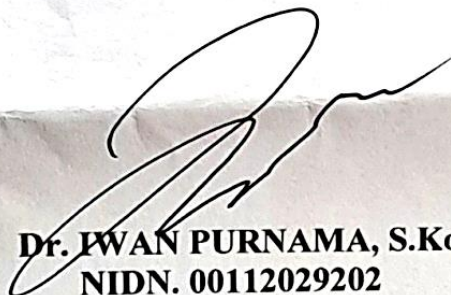
NAMA : AYU WIDYA SARI

NPM : 19.081.00.015

PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

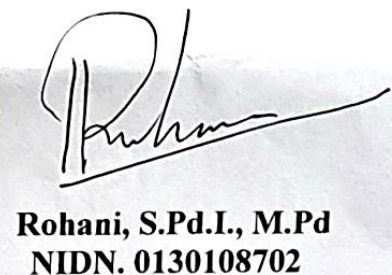
Disetujui Pada Tanggal : 16 Agustus 2023

Pembimbing I



Dr. IWAN PURNAMA, S.Kom., M.Kom
NIDN. 00112029202

Pembimbing II



Rohani, S.Pd.I., M.Pd
NIDN. 0130108702

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO
PADA KANTOR DINAS SOSIAL LABUHANBATU

NAMA : AYU WIDYA SARI

NPM : 19.081.00.015

PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal 16 Agustus 2023

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Dr. IWAN PURNAMA, S.Kom., M.Kom
NIDN : 00112029202

Tanda Tangan

(.....)

(.....)


Penguji II (Anggota)

Nama : Rohani, S.Pd.I., M.Pd
NIDN : 0130108702

Penguji III (Anggota)

Nama : RAMADHANI PANE, S.Kom., M.KOM
NIDN : 0110058601

(.....)


Rantauprapat, 16 Agustus 2023

Dekan

Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Novilda Elizabeth Mustamu, S.Pt., M.Si
NIDN. 0112117802

Ka. Program Studi

Teknologi Informasi



Dr. IWAN PURNAMA, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0112029202

PERNYATAAN

Nama : AYU WIDYA SARI
Npm : 19.081.00. 015
Jurusan : Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO
PADA KANTOR DINAS SOSIAL LABUHANBATU


Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua Kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang di sandang dan sanksi sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 16 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan




AYU WIDYA SARI

19.081.00.015

ABSTRAK

Kebakaran dalam ruangan tertutup menjadi ancaman serius bagi keselamatan manusia dan aset. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengimplementasikan detektor awal kebakaran berbasis Arduino dalam konteks Kantor Dinas Sosial Labuhanbatu. Detektor yang dirancang menggunakan sensor suhu dan sensor asap sebagai komponen pendeteksinya, dengan Arduino sebagai pengendali utama. Penelitian ini mengambil pendekatan eksperimental dengan mensimulasikan berbagai skenario kebakaran di lingkungan kantor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa detektor awal kebakaran ini memiliki respons cepat dan akurat terhadap tanda-tanda awal kebakaran, seperti peningkatan suhu atau keberadaan asap. Detektor ini memberikan peringatan visual dan suara yang memberi penghuni ruangan informasi jelas tentang situasi darurat. Meskipun detektor ini hanya berfungsi sebagai alat pendeteksi awal, tanpa kemampuan untuk memadamkan api secara otomatis, hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kesadaran dan kesiapan dalam menghadapi kebakaran. Detektor ini juga dapat membantu mengurangi risiko kerugian dan memberi lebih banyak waktu untuk mengambil langkah pencegahan dan penanganan awal. Namun, penting untuk diingat bahwa detektor ini tidak dilengkapi dengan fitur komunikasi jarak jauh. Oleh karena itu, tindakan respons terhadap peringatan kebakaran masih memerlukan intervensi manual dari penghuni ruangan atau petugas keamanan.

Kata Kunci: Detektor awal kebakaran, Arduino, sensor suhu, sensor asap, keselamatan ruangan, Kantor Dinas Sosial Labuhanbatu.

ABSTRACT

Fire incidents within enclosed spaces pose significant threats to human safety and property. This study aims to analyze and implement an Arduino-based early fire detector within the context of Labuhanbatu Social Services Office. The designed detector employs temperature and smoke sensors as its detection components, with Arduino serving as the main controller. The research takes an experimental approach by simulating various fire scenarios within the office environment. Test results demonstrate that this early fire detector exhibits prompt and accurate responses to early fire indicators, such as temperature increases or the presence of smoke. The detector issues visual and auditory warnings that provide occupants with clear emergency information. While this detector functions solely as an early detection tool, lacking the capability to automatically extinguish flames, the study's findings make a crucial contribution to enhancing awareness and preparedness in fire situations. Additionally, the detector can aid in reducing loss risks and offering more time for preventive measures and initial management. However, it's important to note that this detector does not come with remote communication features. Hence, responsive actions to fire alerts still necessitate manual intervention from room occupants or security personnel.

Keywords: Early fire detector, Arduino, temperature sensor, smoke sensor, room safety, Labuhanbatu Social Services Office.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO PADA KANTOR DINAS SOSIAL LABUHANBATU”.

Penulisan Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Alm Dr. H. Amarullah Nasution, SE.,MBA Selaku Pendiri Universitas Labuhanbatu.
2. Halomoan Nasution, SH Selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu
3. Assoc.prof. Ade Parlaungan Nasution, S.E,M.Si.,Ph.D selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
4. Dr.Novilda E. Mustamu, S.Pt., M.Si selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
5. Dr.Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi Dan Sekaligus Dosen Pembimbing I Saya yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Rohani S.Pd.I., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan Skripsi ini.
7. Rahmadani Pane S.Kom.,M.Kom) selaku Dosen Penguji saya yang telah meluangkan waktu untuk Menguji penulis menyelesaikan Skripsi ini
8. Untuk kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu memberi dukungan dan dorongan semangat untuk mengerjakan Skripsi ini.
9. Kepada teman-teman saya Dari Prodi MI Dan SI yang selalu mendukung saya dan suportnya.
10. Kepada kelas Teknologi Informasi Angkatan 19 yang telah memberikan dukungan dan informasi seputar TA ini dan juga kesan yang tak terlupakan selama 4 tahun ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Skripsi ini membawa manfaat.

Rantuprapat, 14 Maret 2023



AYU WIDYA SARI
NPM : 1908100015

DAFTAR ISI

COVER/HALAM SAMPUL	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Rancang Bangun	7
2.2. Alat Pendeteksi	8
2.3. Kebakaran	8
2.4. Arduino	11
2.5.LCD (<i>Lycuid Cristal Display</i>).....	21
2.6. Kabel Jumper	22
2.7. Sensor Asap.....	23
2.8. Sensor Api.....	26
2.9. Buzzer	27
2.10.Water Pump.....	28
2.11. Flowchart	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1. Metode Penelitian	33
3.2. Blok Diagram Perancangan	33

3.3. Blok Diagram Sistem	35
3.4. Analisa Kebutuhan	35
3.5. Diagram Alir Rangkaian	37
3.6. Perancangan Alat	38
3.7. Lokasi Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN ANALISA	41
4.1 Konstruksi Alat	41
4.2 Uji Coba Alat	49
4.3 Uji Coba Sistem	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kebakaran Gedung	9
Gambar 2.2 Arduino Uno	17
Gambar 2.3 Arduino Leonardo	18
Gambar 2.4 Arduino DUE	19
Gambar 2.5 Arduino Mega	20
Gambar 2.6 Gambar LCD	21
Gambar 2.7 Gambar Kabel Jumper.....	22
Gambar 2.8 Sensor Asap / Gas (MQ-2).....	25
Gambar 2.9 Sensor Api	26
Gambar 2.10 Gambar Buzzer.....	27
Gambar 2.11 Pompa Air	28
Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan	32
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	34
Gambar 3.3 Diagram Alir	37
Gambar 3.4 Skema Perancangan Alat.....	38
Gambar 3.5 Lokasi Penelitian	39
Gambar 4.1 Konstruksi Alat Dari Luar.....	40
Gambar 4.2 Skema alat deteksi kebakaran	41
Gambar 4.3 Skema sensor asap.....	42
Gambar 4.4 Skema Alat Buzzer.....	43
Gambar 4.5 Konstruksi Alat Dari Dalam.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart.....	29
Tabel 3.1 Tabel Alat.....	35
Tabel 4.1 Tabel Uji Coba Sitem.....	53