

**RANCANG BANGUN ALAT ALARM KEBAKARAN
BERBASIS**

MIKROKONTROLER ARDUINO PRO MINI

**(Studi Kasus di Lab Elektronika dan Kendali)
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

Disusun Oleh: Anastasius

Hans Exsel Apang

19011007



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK**

Judul :

**RANCANG BANGUN ALAT ALARM KEBAKARAN BERBASIS
MIKROKONTROLER ARDUINO PRO MINI**

(Studi Kasus: LABORATORIUM ELEKTRONIKA DAN KENDALI)

UKDLSM

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal : 18 Desember 2023

Oleh :

KOORDINATOR LAB ELEKTRONIKA DAN KENDALI

Chrysantus M. M. Padachan, S.Pd., M.A.P.

(.....)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Anastasius Hans Exsel Apang

NIM : 19011007

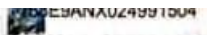
Tempat/Tanggal Lahir : Sulubombong, 19 September 1999

Fakultas/Program Studi : Teknik/ Elektro

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Tugas Akhir/Laporan KP dan atau Aplikasi/Program berjudul **Rancang Bangun Alat Alarm Kebakaran Berbasis Mikrokontroler Arduino Pro Mini** yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Karya Ilmiah/Tugas Akhir/Kerja Praktek dan hasilnya.

Manado, 18 Desember 2023

 Anastasius Hans Exsel Apang

Menyetujui,


Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Chrysantus M. M. Padachari, S.Pd., M.A.P.

Verna Yulianus Paulus Bokau, S.T., M.T.M.Sc. 

Mengetahui,

 Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

 Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

Ir. Ryan Laksmana Singgeta, S.T., M.Sc.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa atas berkat dan rahmat yang begitu luar biasa dilimpahkan kepada kita sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek mengenai "RANCANG BANGUN ALAT ALARM KEBAKARAN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO PRO MINI" di Laboratorim Elektronika dan Kendali Universitas Katolik De La Salle Manado.

Dengan selesainya laporan kerja praktik, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua orang yang turut serta dalam proses pembuatan teknologi ini hingga boleh selesai dengan segala baik. Rasa terima kasih ini begitu besar kepada semua orang yang terlibat sehingga diucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Tuhan yang Maha Kuasa, sebab karena kuasa dan pertolongan Tuhan semua proses pembuatan alat dan laporan dapat berjalan dengan baik.
2. Kepada kedua Orang Tua yang telah memfasilitasi dan membiayai, hingga saya boleh sampai ke tahap penyusunan laporan kerja praktik.
3. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, M.Sc, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
5. Ryan Laksmana Singgeta, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro yang senantiasa mendukung dan memandu tahapan kerja praktik ini.
6. Dosen pembimbing kerja praktek sir Chrysantus M. M. Padachan, S.Pd., M.A.P. dan sir Verna Yulianus Paulus Bokau, S.T., M.T. yang sudah memberikan masukan dan arahan dari laporan kerja praktek.
7. Sir Kristian Alex Dame, S.T., M.Sc, sebagai koordinator Laboratorium Telekomunikasi dan Internet of Things, yang sudah turut memberikan arahan dan nasihat dalam proses pembuatan alat teknologi ini sehingga boleh selesai dengan baik.

8. Kepada teman-teman saya yang sudah membantu dalam proses pengerjaan laporan dan pembuatan alat, khususnya Glay Timothy Joseph yang telah membantu di sela-sela kesibukan yang ada.

Manado, Desember 2023

Exsel Apang

UKDLSM

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	
Lembar Pernyataan	
Form KP	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat Kerja Praktek	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II PROFIL UMUM ISTITUSI	4
2.1. Sejarah.....	4
2.3. Profil.....	5
2.4. Stuktur Universitas Katolik De La Salle Manado.....	6
2.5. Fakultas Teknik UNIKA De La Salle Manado	7
2.5.1 Struktur Fakultas Teknik UNIKA De La Salle	8
2.5.2. Sturktur Laboratorium Elektronika Dan Kendali	9
2.5.3. Jadwal Mata Kuliah Di Laboratorium Elektronika Dan Kendali	9
BAB III DASAR TEORI	10
3.1. Rancang Bangun	10
3.2. Mikrokontroler	10
3.2.1. Arduino	10
3.2.1.2. Arduino Pro Mini	10
3.2. Sensor	11
3.2.1. Sensor Suhu Dan Kelembaban (DHT11)	11
3.2.2. Sensor Api (<i>Flame Sensor ky-026</i>)	12

3.2.3. Sensor Asap (Sensor MQ-02)	13
3.3. LCD (<i>Liquid Crysta Display</i>)	14
3.4. <i>Relay</i>	15
3.5. <i>Buzzer</i>	15
3.6. LED	16
3.7. Kabel Jumper	16
3.8. IC LM7805	17
3.9. Adaptor (<i>Power Supply</i>)	17
BAB IV PEMBAHASAN	18
4.1. Perancangan Sistem	18
4.1.1. Perancangan Perangkat Keras	18
4.1.2. Perancangan Perangankat Lunak	19
4.1.3. Skema Perancanagn Alat	19
4.1.3.1. Sensor <i>Flame</i>	20
4.1.3.2. Sensor Asap.....	20
4.1.3.3. Sensor DHT11	21
4.1.3.4. <i>Relay</i> Dan <i>Buzzer</i>	21
4.1.3.5. LCD I2C	22
4.1.3.6. LED	22
4.1.3.7. Skema Rangkaian Alat Keseluruhan	23
4.1.3. Alat Dan Bahan	23
4.1.4. Modul Yang Dibuat	24
4.2. <i>Flowchat</i> Sistem	27
4.3. <i>Coding</i> Alarm Kebakaran	28
4.4. Tabel Pengambilan Data	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
Lampiran	Al

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Spesifikasi Arduino Pro Mini	14
Tabel 3. 2. Spesifikasi Sensor DHT11 [5]	16
Tabel 3. 3. Spesifikasi Flame Sensor [7].....	17
Tabel 3. 4. Spesifikasi Sensor MQ-02 [9].....	18
Tabel 4. 1. Perbandingan Sensor Suhu Digital dan Analog Pabrikan.....	36
Tabel 4. 2. Pengambilan data lilin dari keseluruhan sensor	36
Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Alat Menggunakan Obor Dari Keseluruhan Sensor ..	37

UKDLSM

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Struktur Unika De La Salle Manado	7
Gambar 2. 2. Struktur Yayasan Perguruan Tinggi UNIKA De La Salle Manado ...	8
Gambar 2. 3. Struktur UNIKA De La Salle Manado	8
Gambar 2. 4. Struktur Fakultas Teknik UNIKA De La Salle Manado	9
Gambar 2. 5. Struktur Laboratorium Elektronika Dan Kendali	10
Gambar 3. 1. Arduino Pro Mini	14
Gambar 3. 2. Sensor DHT11	15
Gambar 3. 3. <i>Flame Sensor</i>	16
Gambar 3. 4. Sensor Asap (Sensor MQ-2)	17
Gambar 3. 5. Tampilan LCD Depan (Kiri) dan Belakang (Kanan)	18
Gambar 3. 6. <i>Relay</i>	19
Gambar 3. 7. <i>Buzzer</i>	19
Gambar 3. 8. LED	20
Gambar 3. 9. Kabel Jumper	20
Gambar 3. 10. IC LM7805	21
Gambar 3. 11. <i>Power Supply</i>	21
Gambar 4. 1. Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2. Tampilan <i>Software</i> Arduino Versi 1.8.19	24
Gambar 4. 3. Rangkaian Sensor <i>Flame</i>	25
Gambar 4. 4. Rangkain Sensor Asap	26
Gambar 4. 5. Rangkain Sensor DHT11	26
Gambar 4. 6. Rangkaian Relay Dan Buzzer	27
Gambar 4. 7. Rangkaian LCD I2C	27
Gambar 4. 8. Rangkaian LED	28
Gambar 4. 9. Rangkaian Keseluruhan	28
Gambar 4. 10. Tampilan dalam alat alarm kebakaran	30
Gambar 4. 11. Tampilan luar sensor	30
Gambar 4. 12. Tampilan keseluruhan alat jika tidak dihidupkan	31
Gambar 4. 13. Tampilan alat jika dihidupkan	31
Gambar 4. 14. Tampilan dari sensor	32
Gambar 4. 15. Tampilan Alat Bagian Kontroler	32

Gambar 4. 16. Flowchart Sistem.....	33
Gambar 4. 17. Coding Untuk Sensor Suhu	35
Gambar 4. 18. Coding Untuk Sensor Asap	35
Gambar 4. 19. Coding Untuk Sensor Api	35

UKDLSM

UKDLSM