

IMPLEMENTASI ALAT PENDETEKSI ASAP BERBASIS

ARDUINO MIKROKONTROLLER

(Studi Kasus : Apartemen Silkwood)

SKRIPSI



OLEH :

NAMA : SANDY SURYA PRAWIRA

NIM : 011601503125109

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2022

**IMPLEMENTATION OF ARDUINO MICROCONTROLLER
BASED SMOKE DETECTORS**

(case study : Apartemen Silkwood)

UNDERGRADUATE THESIS

*Asked As One Of The Requirements To Obtain A Title Bachelor Of Computer Science
TECHNICAL INFORMATION Study Program*



BY

NAME : SANDY SURYA PRAWIRA

NIM : 011601503125109

STUDY PROGRAM OF INFORMATICS ENGINEERING

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITY SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2022



UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

Jalan Arteri Pondok Indah No. 11 Jakarta Selatan 12240

Telp (021) 7398393 (Hunting), Fax. (021) 7200352

Website <http://www.usni.ac.id>

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sandy Surya Prawira

NIM : 011601503125109

Fakultas/Prodi : Teknik/ Teknik Informatika

Judul Skripsi/Tugas Akhir : Implementasi Alat Pendeteksi Asap Berbasis Arduino
Mikrokontroller (Studi Kasus : Apartemen Silkwood)

Sedang menyusun skripsi/Tugas Akhir di semester Ganjil/Genap TA 2020/2021 dan bersama surat pernyataan ini saya akan **mematuhi dan mentaati** ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh FT USNI mengenai pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan pelaksanaan/ proses penulisan/penyusunan skripsi/Tugas Akhir sampai dengan proses yudisium di semester berjalan. Jika Saya tidak mematuhi dan mentaati ketentuan tersebut maka skripsi/Tugas Akhir saya **tidak di proses**.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dan di setujui oleh para pembimbing dan di ketahui oleh Ka. Prodi.

Menyetujui

Pembuat Pernyataan

Pembimbing I

Pembimbing II



(SafriZal, ST., MM., M.Kom) (Sukarno B.N, S.Kom., M.Kom) (Sandy Surya Prawira)

Mengetahui
Ka Prodi

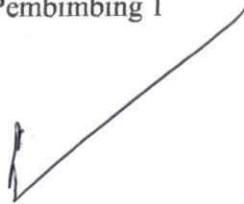
(Faizal Zuli, S.Kom., M.Kom)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : Sandy Surya Prawira
NIM : 011601503125109
JURUSAN : Teknik Informatika
KONSENTRASI : Jaringan Komputer
JUDUL SKRIPSI : Implementasi Alat Pendeteksi Asap Berbasis Arduino
Mikrokontroler (Studi Kasus : Apartemen Silkwood)
TANGGAL UJIAN : 19 Oktober 2021

Jakarta, 19 Oktober 2021

Dosen Pembimbing 1



(Safrizal, ST., MM., M.Kom)

Dosen Pembimbing 2



(Sukarno B .N, S.Kom., M.Kom)



Dekan



(Ir. Nurhayati, M.Si)

Ketua Program Studi



(Faizal Zuli, S.Kom., M.Kom)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
IMPLEMENTASI ALAT PENDETEKSI ASAP BERBASIS
ARDUINO MIKROKONTROLLER

(Studi Kasus : Apartemen Silkwood)

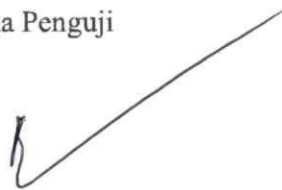
OLEH:

NAMA : Sandy Surya Prawira

NIM : 011601503125129

Telah dipertahankan didepan Penguji pada tanggal 19 Oktober 2021
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua Penguji



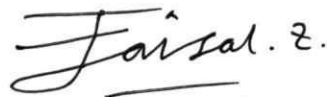
(Safrizal, ST., MM., M.Kom)

Penguji I



(Teguh Budi Santoso, S.Kom, M.Kom)

Penguji II



(Faizal Zuli, S.Kom, M.Kom)

“IMPLEMENTASI ALAT PENDETEKSI ASAP BERBASIS ARDUINO MIKROKONTROLLER”

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem deteksi asap rokok secara otomatis berbasis Arduino sehingga peringatan larangan merokok dapat dipatuhi dengan baik dan dapat mewujudkan ruangan yang bebas dari asap rokok. Penelitian ini menggunakan sensor gas MQ-2 sebagai pendeteksi asap rokok, arduino sebagai mikrokontroler yang bertugas sebagai pengendali input dan output, buzzer yang mengeluarkan peringatan dalam bentuk suara, LCD untuk memunculkan tulisan adanya asap rokok, serta bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya. Kipas exhaust untuk menghisap udara di dalam ruang untuk dibuang keluar, dan pada saat bersamaan menarik udara segar di luar kedalam ruangan.

Hasil dari pengujian sistem ini adalah sensor Mq-2 dapat mengidentifikasi keberadaan asap berdasarkan ruang lingkup area dan jarak yang sudah ditentukan dengan sumber asap dengan waktu yang dibutuhkan untuk mengurai asap didalam suatu ruangan dapat dilihat berdasarkan banyaknya jumlah kandungan asap yang terbaca oleh sensor asap, semakin banyak atau tebal suatu asap , maka waktu untuk menguraikan asap nya juga lebih lama.

Kata Kunci : *Arduino, Buzzer, Kipas Exhaust, Sensor MQ-2 dan Mikrokontroller*

"IMPLEMENTATION OF SMOKE DETECTOR BASED ON ARDUINO MICROCONTROLLER"

ABSTRACT

The purpose of this research is to design an Arduino-based automatic cigarette smoke detection system so that smoking ban warnings can be obeyed properly and can create a smoke-free room. This study uses the MQ-2 gas sensor as a detector of cigarette smoke, Arduino as a microcontroller which functions as an input and output controller, a buzzer that issues a warning in the form of sound, an LCD to display the writing of cigarette smoke, and C language as the programming language. Exhaust fan to suck air in the room to be expelled out, and at the same time draw fresh air outside into the room.

The result of testing this system is that the Mq-2 sensor can detect the presence of smoke based on the scope of the area and the distance that has been determined from the source of the smoke with the time it takes to decompose the smoke in a room can be seen based on the amount of smoke content that is read by the smoke sensor. the amount or thickness of a smoke, then the time to decompose the smoke is also longer.

Keywords : Arduino, Buzzer, Kipas Exhaust, Sensor MQ-2 dan Mikrokontroller

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini .Sholawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan Program Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia. Skripsi ini membahas tentang *Implementasi Alat Pendeteksi Asap Berbasis Arduino Mikrokontroler (Studi Kasus : Apartemen Silkwood)*.

Didalam penyusunan dan penulisan Skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan pemikiran serta dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Merry L. Panjaitan, M.M., MBA Selaku Rektor Universitas Satya Negara Indonesia
2. Ibu Ir. Nurhayati, M.Si Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia
3. Bapak Faizal Zuli, S.Kom., M.Kom Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Safrizal, ST., MM., M.Kom selaku dosen pembimbing I

5. Bapak Sukarno Bahat Nauli, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II
6. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan doa serta dukungan
7. Semua teman-teman Fakultas Teknik angkatan 2015 dan 2016 yang selalu membantu dan memberikan semangat penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
8. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan doa restunya yang berhubungan dengan skripsi.


Dengan segala hormat dan kesadaran penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang memerlukan .Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.

Akhir kata penulis mengharapkan mudah-mudahan tugas akhir ini dapat dipahami dan bermanfaat bagi mahasiswa Universitas Satya Negara Indonesia dan semua pihak serta dapat menambah wawasan pembaca, penulis mengucapkan terima kasih.

Semoga semuanya diberikan pahala oleh Allah SWT.Diberikan nikmat sehat dan rizki yang ditambah oleh Allah SWT.

Jakarta, 19 Oktober 2021

Penulis



(Sandy Surya Prawira)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan dan Manfaat	4
E. Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Relation Riset	6
B. Dasar Teori Umum	7
B.1 Asap Rokok	7
B.2 Rancang Bangun.....	8
B.3 Memori Program	9
B.4 Memori Data	9
B.5 Bahasa Pemrograman Arduino.....	9

B.6	Relay	10
C.	Dasar Teori Khusus	10
C.1	Mikrokontroler Arduino	10
C.2	Mikrokontroler	11
C.3	Atmega 328P	12
C.4	Arduino UNO R3	13
C.5	Sensor MQ-2	14
C.6	Lampu LED	15
C.7	Kabel Jumper	16
C.8	Bahasa Pemrograman C	16
C.9	Software Arduino IDE	17
C.10	Bagan Alir (<i>FlowChart</i>)	20

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Waktu dan Tempat Penelitian	24
B.	Metode Penelitian	26
C.	Metode Pengembangan	28
D.	Perancangan Perangkat Keras	29
E.	Cara Kerja Sensor MQ-2	29
F.	Perancangan Perangkat Lunak	33
F. 1	Analisa	33
F. 2	Kerangka Berpikir	34

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A.	Studi Literatur	35
B.	Rancangan Komponen	35
B.1	Diagram Blok	35
B.2	Perancangan Alat	37
B.3	Pengujian Sistem	42

B.4	Hasil Pengujian Sistem	44
B 4.1	Hasil Penerapan Alat	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
A.	Kesimpulan	53
B.	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

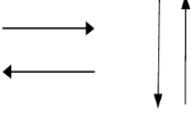

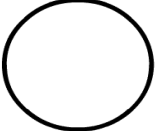
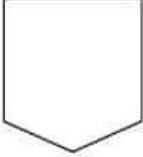


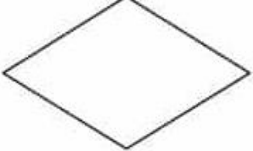

Gambar 1	Kandungan Asap Rokok	8
Gambar 2	Relay	10
Gambar 3	Arduino UNO R3 pinout	14
Gambar 4	Sensor Mq-2	15
Gambar 5	Lampu LED	15
Gambar 6	Kabel Jumper	16
Gambar 7	Tampilan Arduino IDE	19
Gambar 8	Simbol Arduino IDE	20
Gambar 9	<i>Flowchart</i>	21
Gambar 10	Metodologi Penelitian	26
Gambar 11	Diagram Blok Perangkat Keras	29
Gambar 12	Sensor MQ-2	30
Gambar 13	Kerangka Berpikir	34
Gambar 14	Diagram Blok Sistem	35
Gambar 15	Simulasi Komponen	37
Gambar 16	Flowchart Simulasi Kompone.....	39
Gambar 17	Mika Prototype Arduino	40
Gambar 18	Sourcecode Perintah Sensor & Buzzer	41
Gambar 19	Rangkaian Komponen	41
Gambar 20	Prototype yang sudah dirakit	44
Gambar 21	Tampilan LCD untuk lantai 2	45
Gambar 22	Indicator LED lantai 2	45
Gambar 23	Tampilan LCD untuk lantai 2	46
Gambar 24	Indicator LED lantai 2	46
Gambar 25	Tampilan LCD untuk lantai 2	47
Gambar 26	Indikator LED Lantai 2	47
Gambar 27	Tampilan LCD untuk Lantai 1	48
Gambar 28	Indicator LED lantai 1	48

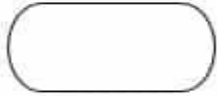

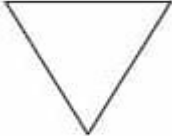
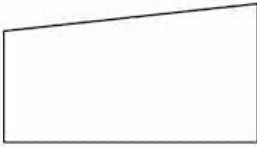


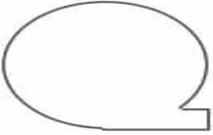



Gambar 29	Tampilan LCD untuk lantai 1	49
Gambar 30	Indicator LED lantai 1	49
Gambar 31	Tampilan LCD untuk lantai 1	50
Gambar 32	Indicator LED lantai 1	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Spesifikasi Mikrokontroler ATmega328P Arduino Uno	12
Tabel 2 Spesifikasi Arduino UNO R3	13
Table 3 Sensitivity characteristic	32
Tabel 4 Pengujian Sensor Asap	42
Tabel 5 Pengujian Fan	43
Tabel 6 Pengujian Sistem	51

DAFTAR SIMBOL

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Flow	Simbol yang dipakai untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain
2		Simbol Communication Link	Simbol yang menerangkan transmisi data dari satu lokasi ke lokasi lain
3		Simbol Connector	Simbol yang menerangkan sambungan proses ke proses lain dalam halaman yang sama
4		Simbol Office Connector	Simbol yang menerangkan sambungan proses ke proses lain dalam halaman yang berbeda
5		Simbol Proses	Simbol yang menerangkan suatu proses yang dilakukan komputer
6		Simbol Manual	Simbol yang menerangkan suatu proses yang tidak dilakukan komputer
7		Simbol Decision	Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan 2 kemungkinan jawaban , yaitu ya dan tidak
8		Simbol Predefined Process	Simbol yang menerangkan suatu penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal

9		Simbol Terminal	Simbol yang menerangkan awal atau akhir suatu program
10		Simbol Keying Operation	Simbol yang menerangkan semua jenis operasi yang diproses dengan mesin yang memiliki keyboard
11		Simbol Offline Storage	Simbol yang menerangkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan
12		Simbol Manual Input	Simbol input data secara manual dengan online keyboard
13		Simbol Input atau Output	Simbol yang menerangkan sebuah proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatan
14		Simbol Punched Card	Simbol yang menerangkan sebuah input berasal dari kartu atau output ditulis di kartu
15		Simbol Magnetic Tape	Simbol yang menerangkan sebuah input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke pita magnetis
16		Simbol Disk Storage	Simbol yang menerangkan sebuah input berasal dari disk atau output disimpan ke disk
17		Simbol Document	Mencetak output pada bentuk dokumen (melalui printer)
18		Simbol Display	Simbol yang menerangkan sebuah penggunaan peralatan output