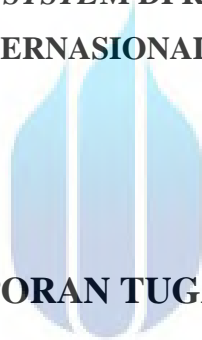




UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING *AUTOMATIC VOLUME*
CONTROL MENGGUNAKAN SENSOR *NOISE* BERBASIS ARDUINO
PADA *PUBLIC ADDRESS SYSTEM* DI RUANG TUNGGU TERMINAL 1A
BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA**



LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SERLIN EFENDI

41418120039

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2023**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM MONITORING *AUTOMATIC VOLUME CONTROL* MENGGUNAKAN SENSOR *NOISE* BERBASIS ARDUINO PADA *PUBLIC ADDRESS SYSTEM* DI RUANG TUNGGU TERMINAL 1A BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA



DISUSUN OLEH:

NAMA *V E R S I* : SERLIN EFENDI

NIM : 41418120039

PEMBIMBING : Ellisa Agustina, ST., MT.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Serlin Efendi

Nim : 41418120039

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : "PERANCANGAN SISTEM MONITORING
AUTOMATIC VOLUME CONTROL
MENGUNAKAN SENSOR *NOISE* BERBASIS
ARDUINO PADA *PUBLIC ADDRESS SYSTEM*
DI RUANG TUNGGU TERMINAL IA
BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO
HATTA".

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercubuana

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

MERCUBUANA

Jakarta, 20 Maret 2023

(Serlin Efendi) 

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Ini diajukan Oleh:

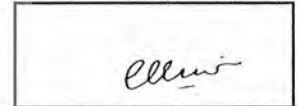
Nama : Serlin Efendi
NIM : 41418120039
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : "PERANCANGAN SISTEM MONITORING *AUTOMATIC VOLUME CONTROL* MENGGUNAKAN SENSOR *NOISE* BERBASIS ARDUINO PADA *PUBLIC ADDRESS SYSTEM* DI RUANG TUNGGU TERMINAL IA BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA".

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana

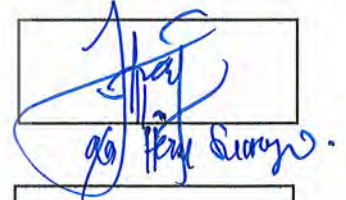
Disahkan Oleh:

Pembimbing : Ellisa Agustina, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0324088201

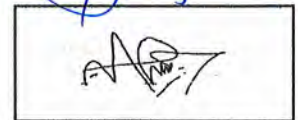
Tanda Tangan



Ketua Penguji : Lukman Medriavin Silallahi, A.Md.,S.T.,M.T
NIDN/NIDK/NIK : 0309059003



Anggota Penguji : Ahmad Firdaus, S.T., M.T
NIDN/NIDK/NIK : 0315079002



Jakarta, 24-07-2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro *h.*



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T
NIDN: 0307037202



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST.M.LSC
NIDN: 0314089201

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil Alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan kasih sayang dan Rahmat-Nya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan tugas akhir ini berjudul **“PERANCANGAN SISTEM MONITORING AUTOMATIC VOLUME CONTROL MENGGUNAKAN SENSOR NOISE BERBASIS ARDUINO PADA PUBLIC ADDRESS SYSTEM DI RUANG TUNGGU TERMINAL 1A BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA ”** yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan akhir tingkat sarjana (S1) pada jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Selama proses perancangan, pembuatan, pengujian dan penyelesaian alat hingga tahap penyusunan laporan ini penulis banyak menerima bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak baik secara material, spiritual, bahan-bahan teori serta saran-saran yang membangun, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Istri dan anak tercinta yang tidak pernah Lelah memberikan semangat dan dukungan secara langsung agar Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Ayah dan ibu tersayang yang telah memberikan seluruh dukungan agar dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir.
3. Kaka perempuan yang selalu memberikan bantuan berupa saran dan masukan demi tercapainya hasil yang memuaskan selama menjalani perkuliahan.
4. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc selaku Kaprodi Teknik Elektro.
5. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektro.

6. Ibu Ellisa Agustina, S.T, M.T selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing penulisan tugas akhir ini sampai selesai.
7. Kepada seluruh dosen yang telah memberikan banyak bimbingan terutama ilmu pengetahuan dan pengalaman kepada mahasiswa dan mahasiswi Teknik Elektro.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan di Universitas Mercu Buana yang telah bersedia dalam berbagi pengalaman dan ilmu.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan kemampuan, keterbatasan waktu, dan keterbatasan ilmu, penulis tugas akhir ini masih jauh dari kata kesempurnaan, untuk itu dengan tidak mengurangi rasa hormat, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan sumbangan saran atau kritik yang bersifat membangun. Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat untuk kita semua.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 20 Juli 2023

Serlin Efendi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.1.1. Studi <i>Literatur</i>	7
2.1.2. Tabel Perbandingan Referensi Jurnal	11
2.2 Teori Pendukung.....	13
2.2.1. Sensor <i>Noise</i>	13
2.2.2. Sensor PIR	24
2.2.3. Arduino	33
2.1.4. <i>Digital Potensiometer X9C503</i>	40
2.1.5. <i>Stereo Audio Amplifier 3 Watt</i>	41

2.1.6. <i>Public Address System (PAS)</i>	43
BAB III PERANCANGAN ALAT	46
3.1. Tahapan Penelitian	46
3.2. Diagram <i>Blok</i> Sistem	48
3.3. <i>Flowchart</i> Sistem	49
3.4. Komponen Penelitian	51
3.5. Alat dan Bahan.....	51
3.6. Rancangan Arduino Dengan Sensor PIR	52
3.7. Rancangan Sistem Secara Keseluruhan	53
3.8. Perancangan <i>Software</i>	54
3.8.1. Menginstal Aplikasi Arduino IDE	55
3.8.2. Membuat dan Mengunggah Program Arduino	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1. Hasil Perancangan	62
4.1.1. Rancang Bangun Mesin.....	62
4.1.2. Perancangan Sistem Kendali	63
4.1.3. Cara Kerja Alat Sensor <i>Noise</i>	65
4.2. Pengujian Sensor <i>Noise</i> KY-038.....	66
4.3. Pengujian Sensor PIR HCR 501.....	67
4.4. Pengujian <i>Digital Audio Volume Control</i>	70
4.4.1. Pengujian <i>Digital Potensio Meter</i>	71
4.4.2. Pengujian <i>Digital Audio Volume Control</i>	71
4.5. Pengujian Sistem Alat	72
4.5.1. Pengujian Sistem Sensor <i>Noise</i>	72
4.5.2. Pengujian Sistem Sensor PIR	74
4.6. Pengujian <i>software</i> Alat Sensor <i>Noise</i> dan Sensor PIR	76
4.6.1. Pengujian <i>software</i> Sensor <i>Noise</i>	76
4.6.2. Pengujian <i>software</i> Sensor PIR.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1. Kesimpulan	79

5.2. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	85



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Sensor Suara KY-038 14
Gambar 2.2	Pin <i>Out</i> Sensor Suara KY-308..... 16
Gambar 2.3	Modul Sensor Suara <i>Mikrofon</i> Kondensor 21
Gambar 2.4	Komponan Sensor Suara 22
Gambar 2.5	Diagram Skema Sensor Suara 23
Gambar 2.6	Sudut Deteksi Sensor PIR 26
Gambar 2.7	Diagram <i>Blok</i> Sensor PIR..... 26
Gambar 2.8	<i>Fresnel Lens</i> Sensor PIR 27
Gambar 2.9	<i>Pyroelectric Sensor</i> 28
Gambar 2.10	Sensor PIR 29
Gambar 2.11	Cara Kerja Sensor PIR..... 30
Gambar 2.12	Komponen Sensor PIR 32
Gambar 2.13	Arduino Nano 34
Gambar 2.14	Skema Rangkaian Arduino Nano 35
Gambar 2.15	Konfigurasi Pin Arduino Nano 35
Gambar 2.16	<i>IC Digital Potensiometer</i> 40
Gambar 2.17	<i>SPI Interface</i> 41
Gambar 2.18	<i>Stereo Audio Amplifier</i> 42
Gambar 2.19	<i>IC PAM8403</i> 43
Gambar 3.1	Blok Diagram Alur Penelitian 46
Gambar 3.2	Blok Diagram sistem <i>Automatic Volume Control</i> 48
Gambar 3.3	Diagram Air <i>Flowchart</i> Sistem Mesin 50
Gambar 3.4	Rangkaian Arduino Dengan Sensor PIR 52
Gambar 3.5	Rangkaian Arduino dengan <i>digital potensiometer</i> 53
Gambar 3.6	<i>Wiring diagram</i> 53
Gambar 3.7	Jendela <i>Aplikasi</i> Arduino..... 50
Gambar 4.1	Alat Sensor <i>Noise</i> 62
Gambar 4.2	Hasil Rancang Rangkaian Beserta <i>PC Monitoring</i> 64
Gambar 4.3	Sistem <i>Automatic Volume Control</i> 65

Gambar 4.4	<i>Sensor Noise</i> berbasis Arduino.....	66
Gambar 4.5	Tegangan <i>Input</i> Sensor PIR.....	68
Gambar 4.6	Tegangan <i>Output</i> Sensor PIR	69
Gambar 4.7	Hasil Perancangan Rangkaian <i>Automatic Volume Control</i>	72
Gambar 4.8	Pengujian Sistem <i>Sensor Noise</i>	73
Gambar 4.9	Pengukuran <i>Output</i> Suara.....	75
Gambar 4.10	<i>Monitoring</i> Pada <i>DAV</i> Arduino	77
Gambar 4.11	<i>Monitoring</i> Pada <i>Teratem</i>	78



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Alat dan Bahan 51
Tabel 4.1	Kerangka Mesin..... 63
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Jarak Sensor <i>Noise</i> 67
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Sensor PIR..... 70
Tabel 4.4	Tegangan <i>Output</i> Pada <i>Digital Potensiometer</i> 71
Tabel 4.5	<i>Output</i> suara sistem <i>AVC</i> Sensor <i>Suara</i> 74
Tabel 4.6	<i>Output</i> suara sistem <i>AVC</i> Sensor PIR..... 76



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Sketch Program Arduino Rancang Bangun dan Monitoring Sistem *Automatic Volume Control* menggunakan Sensor *Noise* berbasis Arduino pada *Public Address System* Di Ruang Tunggu Terminal 1A Bandara Internasional Soekarno Hatta.

