

**IMPLEMENTASI SENSOR SUARA TERHADAP KEBISINGAN
SEBAGAI ALAT BANTU PENGONTROL VOLUME SPEAKER
DI AREA KABIN PESAWAT TERBANG**



LAPORAN AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

OLEH :

ARDHI PRAWIRA DWI CAHYA

061930322837

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN
IMPLEMENTASI SENSOR SUARA TERHADAP KEBISINGAN
SEBAGAI ALAT BANTU PENGONTROL VOLUME SPEAKER
DI AREA KABIN PESAWAT TERBANG



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

Arubi Prawira Dwi Cahya

061930322837

Palembang, 25 Juli 2022

Menyetujui
Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. M. Nawawi, M.T
NIP. 196312221991031006

Anton Firmansyah, S.T., M.T
NIP. 197509242008121001

Ketua Jurusan

Koordinator Program Studi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP. 197612132000032001

MOTTO

Ridhallahi fi ridhal walidain wa sukhtullah fi shukhtil walidain
Artinya: "Ridho Allah SWT bergantung dari ridho kedua orang tua dan
kemurkaan Allah SWT bergantung dari kemurkaan orang tua," (HR.
Tirmidzi, Ibnu Hibban, Hakim)

Sabar yang berasal dari kata "sobaro-yasbiru" yang berarti menahan.
Allah Swt. berfirman dalam QS Al-Baqarah:153 yang berbunyi "Hai orang-
orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu,
sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar."

Kupersembahkan Laporan Akhir ini kepada :

- Allah SWT atas segala ramhat dan karunianya dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
- Kedua orang tua serta keluarga atas doa, harapan, dan pemberi semangat dalam melancarkan urusan pembuatan laporan akhir.
- Dosen pembimbing LA Bapak Ir. M. Nawawi, M.T. dan Bapak Anton Firmansyah, S.T. M.T. yang telah banyak membantu dan mengarahkan saya untuk menyelesaikan Laporan Akhir saya dengan sebaik-baik mungkin.
- Para dosen dan staff jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang yang saya hormati dan banggakan.
- Teman-teman seperjuangan Kelas Kerjasama PT. GMF Aeroasia Tbk, kelas 6EE Politeknik Negeri Sriwijaya Tahun 2019.
- Almamaterku, Kampusku, Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

ABSTRAK

**IMPLEMENTASI SENSOR SUARA TERHADAP KEBISINGAN
SEBAGAI PENGONTROL VOLUME SPEAKER OTOMATIS
DI AREA KABIN PESAWAT TERBANG**

Oleh :

Ardhi Prawira Dwi Cahya

061930322837

Pesawat terbang sebagai moda transportasi udara memiliki sistem komunikasi sebagai media informasi baik antara pilot dan pramugari serta dengan penumpang. Sistem komunikasi dalam pesawat terbang adalah Public Address System, sistem ini menggunakan rangkaian interkom yang bisa digunakan kru kabin pesawat saat melakukan penerbangan. Komunikasi yang jelas menjadi peran penting dalam menyampaikan informasi. Adanya suara bising dari mesin pesawat yang bisa masuk kedalam kabin, membuat informasi menjadi tidak jelas. Suara bising mesin pesawat yang tidak teratur membuat volume speaker perlu di naik turunkan. Maka dibuatlah alat bantu kontrol volume speaker secara otomatis menggunakan sensor suara sebagai alat ukur suara dan motor servo sebagai penggerak volume yang menggunakan potensiometer yang terdapat pada rangkaian interkom.

Kata Kunci : Sistem Komunikasi, Interkom, Kebisingan, Sensor Suara, Desibel, Motor Sevo, Potensiometer

ABSTRACT
IMPLEMENTATION OF SOUND SENSOR AGAINST NOISE AS
AUTOMATIC SPEAKER VOLUME CONTROLLER
IN AIRCRAFT CABIN AREA.

By

Ardhi Prawira Dwi Cahya

061930322837

Airplanes as a mode of air transportation have a communication system as a medium of information both between pilots and flight attendants as well as with passengers. The communication system in airplanes is the Public Address System, this system uses a series of intercoms that can be used by aircraft cabin crews during flights. Clear communication plays an important role in conveying information. There is noise from the aircraft engine that can enter the cabin, making information unclear. Irregular aircraft engine noise makes the speaker volume need to be turned up and down. Then a speaker volume control tool was made automatically using a sound sensor as a sound meter and a servo motor as a volume drive using a potentiometer contained in the intercom circuit.

Keywords: Communication System, Intercom, Noise, Sound Sensor, Decibel, Sevo Motor, Potentiometer

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam yang selalu kita haturkan kepada nabi kita, nabi besar kita, Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang seperti sekarang ini.

Adapun tujuan dari penulis Laporan Akhir ini dengan judul “Implementasi Sensor Suara Terhadap Kebisingan Sebagai Alat Bantu Pengontrol Volume Speaker Di Area Kabin Pesawat Terbang” sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Akhir penulis serta motivasi untuk menyelesaikan dengan lancar. Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat kepada:

1. Bapak Ir. M. Nawawi, M.T., selaku dosen pembimbing 1 dalam penulisan laporan akhir ini. Terima kasih atas kritik dan saran yang telah diberikan dalam penyusunan laporan akhir ini.
2. Bapak Anton Firmansyah, S.T. M.T., selaku dosen pembimbing 2 yang juga senantiasa membantu penyelesaian laporan akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang turut mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, kepada;

1. Bapak Dr. Eng. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Iskandar Lutfi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T. M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan banyak motivasi dan dukungan secara moril dan materil.
6. Seluruh teman-teman Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus Progran Studi Teknik Elektronika.
7. Semua pihak yang telah membantu baik berupa tenaga maupun pikiran selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Semoga amal baik serta ilmu yang telah diberikan menjadi amalan dan pahala serta diberkahi untuk kita semua. Penulis menyadari laporan akhir ini masih dari kata sempurna atas keterbatasan kemampuan penulisan serta penyajian. Penulis berharap dikemudian hari atas kritik dan saran sehingga dapat dijadikan pelajaran. Akhir kata, mohon maaf atas kurangnya dan semoga bermanfaat sebagai referensi bagi semua pihak.

Palembang, 25 Juli 2022

Penulis.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
MOTTO.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1. Tujuan.....	2
1.2.2. Manfaat.....	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Public Address System</i>	5
2.2. Interkom	6
2.2.1. Interkom 2 Arah	6
2.3. Cabin Interphone Handset.....	7
2.4. DFPlayer Mini Mp3	8
2.5. Sensor	9
2.5.1. Pengertian Sensor.....	9
2.5.2. Klasifikasi Jenis Sensor.....	10
2.5.3. Jenis – Jenis Sensor	10
2.6. Mikrofon.....	12
2.6.1. Tipe-tipe Mikrofon.....	12

2.6.2. Mic Dinamis.....	12
2.6.3. Mic Condenser	13
2.7. Modul Sensor Suara KY-038	14
2.8. ADC (Analog to Digital Converter).....	16
2.9. Sumber Kebisingan	17
2.10. Kebisingan Di Lingkungan Bandara	17
2.11. Kebisingan Pesawat Terbang	18
2.12. Pengertian Kebisingan.....	19
2.12.1. Jenis Kebisingan.....	19
2.12.2. Nilai Ambang Batas Kebisingan	20
2.12.3. Zona Kebisingan	22
2.13. Arduino Uno.....	22
2.13.1. Mikrokontroler ATmega 328	23
2.13.2. Arduino IDE	24
2.14. Liquid Crystal Display (LCD).....	25
2.15. Motor Servo.....	26
2.15.1. Prinsip Kerja Motor Servo	27
2.16. Potensiometer	28
2.16.1. Jenis-jenis Potensiometer	29
2.16.2. Prinsip Kerja Potensiometer	29
2.17. Amplifier	30
2.17.1. Op-Amplifier	30
2.17.2. Pre-Amplifier	32
2.18. Loudspeaker	32
BAB III RANCANG BANGUN.....	34
3.1. Blok Diagram	34
3.2. Flowchart.....	35
3.2.1. Flowchat Interkom	35
3.2.2. Flowchart DFMini Player Mp3	36
3.2.3. Flowchart Sistem Kontrol	37
3.3. Rancangan Mekanik Alat	38

3.4.	Rancang Gambar Rangkaian Elektronik	39
3.5.	Prinsip Kerja.....	40
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		41
4.1.	Deskripsi Alat.....	41
4.2.	Tujuan Pengambilan Data	41
4.3.	Peralatan yang Digunakan.....	42
4.4.	Langkah – langkah Pengujian	42
4.5.	Data Hasil Pengukuran Sensor Suara.....	43
4.6.	Hasil Pengukuran Tegangan.....	45
4.7.	Grafik Penguatan Rangkaian.....	47
4.8.	Hasil Pengukuran Serial Monitor	48
4.9.	Tampilan Serial Monitor	50
4.10.	Analisa.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rangkaian Intercom	7
Gambar 2. 2 Handset.....	7
Gambar 2. 3 Module DFPlayer Mini Mp3.....	8
Gambar 2. 4 Mic Dinamis.....	13
Gambar 2. 5 Microphone Condenser	14
Gambar 2. 6 Modul Sensor Suara	15
Gambar 2. 7 Arduino Uno.....	23
Gambar 2. 8 Konfigurasi Mikrokontroler ATmega328.....	24
Gambar 2. 9 Tampilan Arduino IDE.....	25
Gambar 2. 10 Liquid Crystal Display	26
Gambar 2. 11 Motor Servo.....	27
Gambar 2. 12 Potensiometer	28
Gambar 2. 13 Speaker	33
Gambar 3. 1 Blok Diagram Rangkaian Alat	34
Gambar 3. 2 Flowchart Rangkaian Intercom	35
Gambar 3. 3 Flowchart Rangkaian DFMini Player Mp3.....	36
Gambar 3. 4 Flowchart Rangkaian Sistem Kontrol Arduino UNO.....	37
Gambar 3. 5 Rancangan Mekanik Tampak Depan	38
Gambar 3. 6 Rancangan Mekanik Tampak Samping.....	39
Gambar 3. 7 Rangkaian PCB Interkom.....	39
Gambar 3. 8 Rancangan Gambar Rangkaian Elektronik.....	40
Gambar 4. 1 Grafik Penguatan Tegangan Level Rendah.....	47
Gambar 4. 2 Grafik Penguatan Tegangan Level Menengah	47
Gambar 4. 3 Grafik Penguatan Tegangan Level Tinggi	47
Gambar 4. 4 Tampilan Serial Monitor Volume 1	50
Gambar 4. 5 Tampilan Serial Monitor Volume 2	51
Gambar 4. 6 Tampilan Serial Monitor Volume 3	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 NAB Kebisingan Perhari	20
Tabel 4. 1 Tabel Tampilan LCD Display Pengukuran Sensor Suara.....	43
Tabel 4. 2 Pengukuran Penguatan Tegangan Level Rendah.....	45
Tabel 4. 3 Pengukuran Penguatan Tegangan Level Menengah	46
Tabel 4. 4 Pengukuran Penguatan Tegangan Level Tinggi	46
Tabel 4. 5 Tabel Pengukuran Serial Monitor	48