

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TINGKAT
KEBISINGAN BERBASIS IOT DI RUANG KELAS
GEDUNG TEKNIK LANTAI 8 UNIVERSITAS 17
AGUSTUS 1945 SURABAYA**



Disusun Oleh :

MOCHAMMAD ADAM BAGUS PRAYOGA
NBI : 1451800060

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : MOCHAMMAD ADAM BAGUS
PRAYOGA
NBI : 1451800060
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : RANCANG BANGUN ALAT UKUR
TINGKAT KEBISINGAN BERBASIS IOT DI
RUANG KELAS GEDUNG TEKNIK
LANTAI 8 UNIVERSITAS 17 AGUSTUS
1945 SURABAYA

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



Ir. Kukuh Setyadjit, MT.
NPP. 20450.95.0420

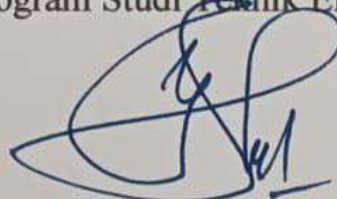
Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU.
NPP. 20410.90.0197

Ketua
Program Studi Teknik Elektro



Puji Slamet, ST., MT.
NPP. 20450.11.0601

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochammad Adam Bagus Prayoga
NBI : 1451800060
Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir yang berjudul:

“RANCANG BANGUN ALAT UKUR TINGKAT KEBISINGAN BERBASIS IOT DI RUANG KELAS GEDUNG TEKNIK LANTAI 8 UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA”

Adalah benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar Pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 20 Juli 2022
Penulis



Mochammad Adam Bagus Prayoga
NBI. 1451800060



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MOCHAMMAD ADAM BAGUS PRAYOGA
NBI/ NPM : 1451800060
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : ELEKTRO
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TINGKAT KEBISINGAN
BERBASIS IOT DI RUANG KELAS GEDUNG TEKNIK LANTAI 8
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 20 Juli 2022

Yang Menandatangani



60A3EAKX030626276

(Mochammad Adam Bagus Prayoga)

ABSTRAK

Kenyamanan dan ketenangan merupakan faktor penting yang dapat membuat meningkatnya konsentrasi mahasiswa dalam belajar. Tingkat kebisingan pada suatu kelas dapat mengganggu pembelajaran dan meningkatkan ketegangan dalam nada bicara pengajar, untuk mengetahui tingkat kebisingan suara (desibel meter) di ruang kelas diperlukan alat pengukur tingkat kebisingan, melalui metode observasi, studi literatur, dan rancang bangun, penulis dapat membahas tentang “RANCANG BANGUN ALAT UKUR TINGKAT KEBISINGAN BERBASIS IOT DI RUANG KELAS GEDUNG TEKNIK LANTAI 8 UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA”. Alat tersebut menggunakan NodeMCU ESP8266, OLED display, dan sensor suara FC-04. Hasil kebisingan yang diperoleh dari alat dapat ditampilkan pada web site dan aplikasi. Hasil pengujian rata-rata ruang kelas saat ada kegiatan mencapai kebisingan 64-85dB dengan partisipan dan aktivitas yang berbeda-beda.

Kata kunci : IOT, Kebisingan, Suara

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT UKUR TINGKAT KEBISINGAN BERBASIS IOT DI RUANG KELAS GEDUNG TEKNIK LANTAI 8 UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA”. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua yang telah turut ikut membantu selama proses pengerjaan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan saya kesempatan dan kesehatan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Puji Slamet, ST., MT. selaku Ketua Prodi S1 Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ibu Niken Adriaty Basyarach, ST. MT. selaku dosen wali.
4. Bapak Ir. Kukuh Setyadjit, MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
5. Kedua orang tua saya yang telah mambantu baik secara moral maupun finansial.
6. Teman-teman prodi teknik elektro universitas 17 agustus 1945 surabaya.
7. Dan semua pihak yang terlibat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Surabaya, 20 Juli 2022

Penulis

(Mochammad Adam Bagus Prayoga)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Kontribusi Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II . TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kebisingan.....	5
2.2 Zona Kebisingan	7
2.3 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266.....	9
2.4 Sensor Suara FC-04.....	10
2.5 OLED Display.....	12
2.6 Kabel Jumper	13
2.7 Baterai	14
2.8 Internet Of Things	15
2.9 Bahasa Pemograman (Bahasa C)	16
2.10 Arduino IOT Cloud	17
BAB III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Diagram Alir Penelitian (Flowchart Penelitian).....	20
3.3 Diagram blok alat ukur tingkat kebisingan	21
3.4 Perancangan Perangkat Lunak (Flowchart Alat).....	22
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.6 Perencanaan Alat.....	23
3.6.1 Perancangan Rangkaian Sensor Suara	23
3.6.2 Perencanaan Rangkaian OLED	24
3.6.3 Rangkaian Supplay.....	25

3.6.4	Rangkaian Lengkap Alat Ukur Tingkat Kebisingan	25
3.6.5	Perencanaan Tampilan Di Web Site Arduino IOT Cloud	26
3.6.6	Perencanaan Tampilan Ke Aplikasi Arduino IOT	26
3.6.7	Rangkaian Keseluruhan Alat Ukur Tingkat Kebisingan	27
3.6.8	Perencanaan Desain Alat Ukur Tingkat Kebisingan	27
BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA		29
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	29
4.2	Pengujian Alat.....	31
4.3	Pengujian Web Site dan Aplikasi Monitoring dB Meter.....	33
4.4	Pengujian Penyimpanan Hasil Ukur.....	33
4.5	Pengujian Desibel Meter Di Ruangan.....	34
4.6	Hasil Pengujian Alat Di Lapangan.....	34
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		45
	Lampiran 1. Dokumentasi Alat	45
	Lampiran 2. Lokasi Pengujian Alat.....	46
	Lampiran 3. Penjelasan Kode program	48
	Lampiran 4. Dokumentasi pengujian dilapangan.....	52
	Lampiran 5. Data Sheet NodeMCU ESP8266	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266	9
Gambar 2.2 Sensor suara FC-04	11
Gambar 2.3 Grafik kataristik dB sensor suara FC-04.	11
Gambar 2.4 OLED <i>display</i>	12
Gambar 2.5 Kabel jumper	14
Gambar 2.6 Baterai	14
Gambar 2.7 Arduino IOT cloud	17
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	20
Gambar 3.2 Diagram blok alat ukur tingkat kebisingan	21
Gambar 3.3 Flowchart alat ukur tingkat kebisingan berbasis IOT	22
Gambar 3.4 Perencanaan rangkaian sensor suara	23
Gambar 3.5 Perencanaan rangkaian OLED	24
Gambar 3.6 Rangkaian <i>supplay</i>	25
Gambar 3.7 Rangkaian lengkap alat ukur tingkat kebisingan berbasis IOT	25
Gambar 3.8 Tampilan desibel meter di web site	26
Gambar 3.9 Tampilan desibel meter di aplikasi <i>smartphone</i>	27
Gambar 3.10 Rangkaian keseluruhan alat ukur tingkat kebisingan	27
Gambar 3.11 Perencanaan desain alat ukur tingkat kebisingan	28
Gambar 4.1 Hasil perancangan alat.....	29
Gambar 4.2 Sketch kode program.....	31
Gambar 4.3 Pengujian alat	31
Gambar 4.4 Pengujian monitoring dB meter.....	33
Gambar 4.5 Pengujian penyimpanan hasil ukur.....	34
Gambar 4.6 Lokasi pengujian	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat bising yang dapat didengar	6
Tabel 2.2 Peraturan kementerian kesehatan tentang batas kebisingan.....	8
Tabel 2.3 Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....	10
Tabel 4.1 Hasil uji coba alat.....	32
Tabel 4.2 Hasil pengujian alat ukur desibel meter digital	34
Tabel 4.3 Hasil data pengukuran kebisingan kelas	35
Tabel 4.4 Puncak kebisingan tiap kegiatan	37
Tabel 4.5 Perbandingan hasil pengujian alat ukur	37