

MONITORING SUARA TANGISAN BAYI MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh :

**AMINATUS ZAINIYAH ASSAHLANIE
18.52.0019**



PROGRAM STUDI S1 - TEKNOLOGI INFORMASI

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TERKNOLOGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PPKIA PRADNYA PARAMITA
MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

MONITORING SUARA TANGISAN BAYI MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS ARDUINO

Oleh:
Aminatus Zainiyah Assahlanie
18.52.0019

Telah disetujui oleh pembimbing untuk
diujikan Pada tanggal 27 Juli 2022

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing I


Dr. Khoerul Anwar, ST., M.T
NIK. 197307042005011001

Pembimbing II


Sigit Setyowibowo, ST., MMSI
NIK. 00.12.01.025

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 - Teknologi Informasi


Samsul Arifin, S.Kom., MMSI
NIK. 11.10.25.004

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

MONITORING SUARA TANGISAN BAYI MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS ARDUINO

Skripsi oleh Aminatus Zainiyah Assahlanie
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 2 Agustus 2022

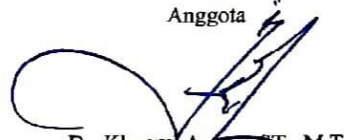
Dewan Penguji,
Ketua


Mahmud Yunus, S.Kom., MPd.MT
NIK 00.12.01.011

Anggota


Sujito, S.Kom., MPd., M.MSI
NIK 00.12.01.010

Anggota


Dr. Khoerul Anwar, ST., M.T
NIK. 197307042005011001

Mengetahui,
Ketua Program Studi SI-
Teknologi Informasi


Samsul Arifin, S.Kom., MMSI
NIK. 11.10.25.004

Mengesahkan,
Ketua STMIK PPSTIA Pradnya Paramita Malang


Dr. Tubagus Muhammad Akhriza, S.SI, MMSI Ph.D
NIK. 00.12.01.002

PERNYATAAN ORISINALITAS

SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 02 Agustus 2022
Mahasiswa,

Materai 10000

Nama : Aminatus Zainiyah A
Nim : 18.52.0019

ABSTRAK

Assahlanie, Aminatus Zainiyah. 2022. *Monitoring Suara Tangisan Bayi Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino*. Skripsi, Program Studi Teknologi Informasi STMIK PPKIA Pradnya Paramita. Pembimbing: (I) Dr. Khoerul Anwar, ST., M.T. (II) Sigit Setyowibowo, ST., MMSI.

Kata Kunci: *Monitoring Suara Tangisan Bayi, Sensor Suara KY-307, NodeMCU ESP 8266, Arduino.*

Rawat gabung adalah satu cara perawatan di mana ibu dan bayi yang baru dilahirkan tidak dipisahkan, melainkan ditempatkan dalam ruang perawatan postpartum bersama-sama selama 24 jam penuh dalam seharinya. Adanya rawat gabung membuat perawat tidak 24 jam berada dalam ruangan postpartum, sehingga membuat keterlambatan penanganan dari perawat saat bayi menangis. Keterlambatan penanganan memberikan dampak pada kesehatan bayi, menurut dr. Hari Martono SpA dari RSPI-Pondok Indah, bayi menangis tidak boleh dibiarkan karena akan menyebabkan Breath Holding Spell. Salah satu cara mengurangi keterlambatan penanganan dengan membuat alat monitoring menggunakan sensor suara KY-307.

Tujuan penelitian ini untuk memonitoring secara realtime hasil tangisan bayi menggunakan sensor suara KY-307 dan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP 8266. Pengujian dengan sampel suara tangisan bayi dilakukan sebanyak 30 kali dengan jarak 3cm – 15 cm di dalam ruangan. Hasil dari pengujian beberapa sampel bahwa alat mampu membedakan suara tangisan bayi dan bukan tangisan bayi, dengan membedakan jumlah gelombang dan panjang gelombang. Kesimpulan dari pengujian sebanyak 30 kali pada suara tangisan bayi, alat memiliki nilai eror sebesar 40% dan nilai akurasinya sebesar 60%, yang mana hal ini menunjukkan bahwa kemampuan terbaik mendengarkan suara pada sensor KY-037 hanya di rentang jarak 5 -10 cm

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan SKRIPSI ini yang berjudul “Monitoring Suara Tangisan Bayi Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino”. Atas bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang berkat dan karunia-Nya laporan ini dapat terselesaikan,
2. Bapak Dr. Tubagus Muhammad Akhriza, S.Si., MMSI, selaku KetuaSTMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang,
3. Bapak Samsul Arifin, S.Kom., MMSI, selaku Ketua Program StudiTeknologi Informasi STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang.
4. Bapak Dr. Khoerul Anwar, ST., M.T dan Bapak Sigit Setyowibowo, ST.,MMSI selaku Dosen Pembimbing SKRIPSI.
5. Kedua orang tua beserta saudara yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan skripsi.
6. Muhammad Ivan Wibisono selaku pasangan saya yang sudah mendukung dan membantu selama proses pembuatan skripsi.
7. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan.

Serta semua pihak yang sudah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini saya ucapkan terima kasih. Semoga Allah SWT membalas kebaikan anda dengan nikmat dan berkah yang melimpah. Amin.

Malang, 02 Agustus 2022
Mahasiswa,

Nama : Aminatus Zainiyah A
Nim : 18.52.0019

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
NAMA TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Kontribusi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Pengertian Monitoring.....	8
2.2.2 NodeRed	8
2.2.3 NodeMCU 8266	9
2.2.4 Sensor Suara	10
2.2.5 MQTT Broker.....	10
2.2.6 Gelombang Suara (Bunyi).....	12
2.2.7 Sinyal (Analog dan Digital)	13
2.3 State of The Art	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Analisis Permasalahan.....	14
3.2 Solusi Yang Diusulkan	14
3.2.1 Kerangka Kerja Penelitian.....	15
3.2.2 Rancangan Prototype.....	15

3.2.3 Blok Diagram	16
3.2.4 Diagram Alir Sistem Monitoring Suara Tangisan Bayi	17
3.2.5 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras	20
3.2.6 Perangkat Lunak (Software).....	21
3.2.7 Perangkat Pendukung	21
3.2.8 Experimen	21
3.2.8.1 Tabel Pengujian.....	21
BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL.....	23
4.1 Pengujian Hasil Analisa Sampel Suara dan Penetapan Parameter	23
4.1.1 Pengujian Hasil Upload Pemrograman	33
4.1.2 Pengujian Fungsi Modul Koneksi WiFi.....	34
4.1.3 Pengujian Fungsi Koneksi ke MQTT Broker Server	35
4.1.4 Pengujian Instalasi NodeRed dan Koneksi ke Broker.....	36
4.2 Hasil dan Proses Finalisasi Perakitan Perangkat Keras.....	37
4.3 Hasil dan Pengujian Fungsi Alat Keseluruhan.....	40
4.3.1 Skema Pengujian ke-1: Inputan Tidak Ada Suara (Hening)	40
4.3.2 Skema Pengujian ke-2: Ada Suara Durasi Kurang dari 10 detik	41
4.3.3 Skema Pengujian ke-3: Suara Bayi Durasi Lebih dari 10 detik	42
4.3.4 Skema Pengujian ke-4: Pengujian Fungsi Analisa (5 Sampel)	43
4.3.5 Skema Pengujian ke-5: Pengujian Akurasi dan Jarak (30x pengujian)... ..	44
4.4 Hasil Analisa	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LEMBAR BERITA ACARA BIMBINGAN	54
RIWAYAT HIDUP	56
SOURCE CODE	57

NAMA TABEL

No.	Nama Tabel	Halaman
Tabel 4. 1	Tabel Extrasi Ciri Sampel Suara	31
Tabel 4. 2	Pengkabelan Antarmuka NodeMCU ke Modul KY-037	37
Tabel 4. 3	Tabel Skema Pengujian ke-4	43

DAFTAR GAMBAR

No.	Nama Gambar	Halaman
Gambar 4. 1	Pengambilan dan Analisa Sampel Suara	24
Gambar 4. 2	Analisa Sampel Suara Menggunakan Serial Monitor	24
Gambar 4. 3	Analisa Sampel Suara Menggunakan Serial Plotter.....	25
Gambar 4. 4	Kode program mengubah sinyal analog suara menjadi digital	26
Gambar 4. 5	Hasil Konversi Sinyal Analog ke Digital	26
Gambar 4. 6	Hasil Deteksi Panjang Gelombang.....	27
Gambar 4. 7	Formula / Rumus Modus.....	28
Gambar 4. 8	Algoritma Pencarian Nilai Tertinggi.....	29
Gambar 4. 9	Hasil Pengujian Algoritma Pencarian Anggota Kelas Terbanyak ...	30
Gambar 4. 10	Bentuk Gelombang Sampel Suara	31
Gambar 4. 11	Hasil Uji Upload Kode Program	33
Gambar 4. 12	Kode Program Fungsi Koneksi WiFi.....	34
Gambar 4. 13	Hasil Pengujian Fungsi Koneksi WiFi	34
Gambar 4. 14	Kode Program Koneksi ke Server MQTT Broker	35
Gambar 4. 15	Hasil Pengujian Koneksi ke Server MQTT.....	35
Gambar 4. 16	Hasil Koneksi NodeRed ke server MQTT Broker	36
Gambar 4. 17	Hasil Tampilan IDE NodeRED.....	36
Gambar 4. 18	Rangkaian Skema Alat	37
Gambar 4. 19	Tahapan Pembuatan Casing	38
Gambar 4. 20	Hasil Akhir Perangkat Keras.....	39
Gambar 4. 21	Hasil Akhir Tampilan Dashboard Monitoring	39

Gambar 4. 22 Tampilan Serial Monitor Pengujian ke-1	40
Gambar 4. 24 Hasil Tampilan Serial Monitor Pengujian ke-2.....	41
Gambar 4. 25 Tampilan Dashboard Pengujian ke-2	41
Gambar 4. 26 Tampilan Serial Monitor Pengujian ke-3	42
Gambar 4. 27 Tampilan Dashboard Pengujian ke-3	42
Gambar 4. 28 Hasil Tampilan Dashboard Pengujian ke-4.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

- | No. | Nama Lampiran |
|-----|-------------------------------|
| 1. | Lembar Berita Acara Bimbingan |
| 2. | Riwayat Hidup |
| 3. | <i>Source Code</i> |