

LAPORAN TUGAS AKHIR
TERMOMETER *NON-BODY CONTACT*
DENGAN *OUTPUT* SUARA VIA *WIRELESS*



Oleh:

ANITA NURLIANA
NIM. P27 838 018 031

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
SURABAYA
2021

LEMBAR PERSETUJUAN
“ TERMOMETER *NON-BODY CONTACT*
DENGAN *OUTPUT* SUARA VIA *WIRELESS*”

Tugas Akhir ini adalah Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma III Teknologi Elektro-medis
Jurusan Teknologi Elektro-medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

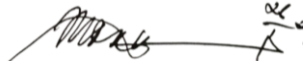
Menyetujui,

Pembimbing I



Moch Prastawa A T P, ST, M.Si.
NIP.19771029 200212 1 004

Pembimbing II



Tri Bowo Indrato, ST, MT
NIP.19581118 198503 1 002

Mengetahui,
Jurusan Teknologi Elektro-medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya
Ketua,



Hj. Andjar Pudji, ST, MT
NIP. 19650517 198903 2 001

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
“TERMOMETER *NON-BODY CONTACT* DENGAN
***OUTPUT* SUARA VIA *WIRELESS*”**

Telah Diuji dan Disahkan sebagai Persyaratan untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III
Teknologi Elektro-medis pada Bulan Juni Tahun 2021

1. Ketua Penguji

Nama : Hj. Her Gumiwang Ariswati, ST, MT

NIP : 19591128 198401 2 001



Tanda tangan :

2. Anggota Penguji I

Nama : M. Prastawa ATP, ST.M.Si

NIP : 19771029 200212 1 004




Tanda tangan :

3. Anggota Penguji II

Nama : Tri Bowo Indrato, ST,MT

NIP : 195660513 199803 2 001



Tanda tangan :

4. Anggota Penguji III

Nama : M. Ridha Mak'ruf, ST, M.Si

NIP : 19810413 200312 1 002



Tanda tangan :

5. Anggota Penguji IV

Nama : Dr. I Dewa Gede Hari Wisana, ST, MT

NIP : 19750402 199903 1 002



Tanda tangan :

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Termometer *Non-Body Contact* dengan *Output Suara Via Wireless*”**.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT, Yang Maha Pengasih, Yang Maha Pengabul Do'a, tiada yang mustahil bagi-Nya. Nabi Muhammad SAW yang membawa umatnya dari kegelapan menuju cahaya terang benderang.
2. Babe Abd. Azis, Ibu Nur Hasanah, Mas Septian Haryono, Mbak Nuria Afriati, Mas Moh. Noval Azis dan keluarga besar yang telah senantiasa memberi dukungan serta doa-doa yang tulus disetiap sholatnya.. Sungguh anugrah terbesar bagi penulis, Tugas akhir ini sebagai salah satu tanda bukti Ananda.

3. Bapak Moch Prastawa A T P,ST,M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbinganTerbaik dari segi manajemen, metodologi penelitian, dan teori kepada penulis.
4. Bapak Tri Bowo Indrato, ST ,MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu, bimbingan, nasihat terbaik, serta semangat kepada penulis.
5. Ibu Hj. Anjar Pudji, ST, MT. selaku Ketua Jurusan Teknologi Elektro-medis yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
6. Ibu Dyah Titisari, ST, M.Eng selaku Ketua Program Studi D-3 Teknologi Elektro-medis yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar .
7. Para Ibu/Bapak Dosen dan Karyawan/Wati Program Studi D-3 Teknologi Elektro-medis yang telah memberikan bekal ilmu, bimbingan, dan bantuannya kepada penulis dalam proses belajar.
8. Rekan EM-24 dan Fabian Yosna yang telah mendukung dan membantu dalam mengerjakan tugas akhir ini serta telah menemani baik suka

maupun duka.

9. Novan Prastyo Aji terima kasih untuk waktu dan dukungan semangat serta membantu dalam pembuatan tugas akhir ini. Semoga Allah memberikan takdir terbaik-Nya untuk kita
10. Dan semua rekan-rekan penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Surabaya, Juni 2021

Anita Nurliana

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan	6
1.4.1. Tujuan Umum	6
1.4.2. Tujuan Khusus	6
1.5 Manfaat	7
1.5.1. Manfaat Teoritis	7
1.5.2. Manfaat Praktis	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Studi Literatur	9
2.2	Dasar Teori	10
2.2.1	Corona Virus Diseas	10
2.2.2	Suhu Tubuh Manusia	11
2.2.2.1	Batas Suhu Tubuh Normal	12
2.2.2.2	Suhu Tubuh Rendah	12
2.2.2.3	Suhu Tubuh Tinggi	13
2.2.3	Inframerah dari Tubuh Manusia	14
2.2.4	Termometer Suhu Tubuh	14
2.2.5	Sensor Infrared Thermopile	15
2.2.6	Minimum Sistem ATmega328	18
2.2.7	LCD Karakter	20
2.2.8	DF Player Mini	21
2.2.9	Speaker	22
2.2.10	Xbee S2C	25
2.2.11	Sensor Ultrasonik HC-SR 0423	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Diagram Blok	29
3.2	Diagram Alir	30
3.2.1	Diagram Alir Alat	30
3.2.2	Diagram Alir Pengisian Suara	32

3.2.3	Diagram Alir Tranceiver Data	33
3.3	Diagram Mekanis	34
3.4	Alat dan Bahan	35
3.5	Jenis Penelitian	37
3.6	Variabel Penelitian	38
3.6.1	Variabel Bebas	38
3.6.2	Variabel Terikat	38
3.6.3	Variabel Terkendali	38
3.7	Definisi Operasional Variabel	38
3.8	Teknik Analisa	41
3.9	Urutan Kegiatan	43
3.10	Tempat dan Jadwal Penelitian	44
3.10.1	Tempat Penelitian	44
3.10.2	Jadwal Penelitian	45

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

4.1	Hasil Pengukuran	42
4.1.1	Hasil Output LCD	42
4.1.2	Hasil Output Suara	50
4.1.3	Hasil Output Data Wireless pada PC	53
4.2	Perbandingan Pengukuran Suhu Tubuh Terhadap Responden	57
4.3	Hasil Pengukuran Error dan Analisis	75

4.4 Tampilan Grafik Rata-rata Keseluruhan	77
---	----

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Rangkaian	81
5.2 Pembahasan Program Arduino Keseluruhan	82
5.3 Program Visual Studio Keseluruhan	85

BAB VI PENUTUP

6.1 KESIMPULAN	91
6.2 SARAN	92

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Thermometer Infrared	15
Gambar 2.2	Sensor Infrared	15
Gambar 2.3	ATMega328p	19
Gambar 2.4	LCD 8x2	21
Gambar 2.5	DFPlayer Mini	22
Gambar 2.6	Speaker	23
Gambar 2.7	Xbee S2C	26
Gambar 2.8	Sensor Ultrasonik HC-SR 04	28
Gambar 3.1	Diagram Blok	29
Gambar 3.2	Diagram Alir Alat	30
Gambar 3.3	Diagram Alir Pengisian Suara	32
Gambar 3.4	Diagram Alir Tranceiver Data	33
Gambar 3.5	Diagram Mekanis	34
Gambar 4.1	Grafik rata-rata Keseluruhan Suhu Normal	77
Gambar 4.2	Grafik rata-rata Keseluruhan Suhu Hipo	78
Gambar 4.3	Grafik rata-rata Keseluruhan Suhu Hiper	79
Gambar 5.1	Rangkaian Keseluruhan	81

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat	35
Tabel 3.2	Bahan	36
Tabel 3.3	Definisi Operator	39
Tabel 3.4	Jadwal Kegiatan	45
Tabel 4.1	Hasil Output LCD pada Suhu Normal	48
Tabel 4.2	Hasil Output LCD pada Suhu Hipo	49
Tabel 4.3	Hasil Output LCD pada Suhu Hiper	49
Tabel 4.4	Hasil Output Suara pada Suhu Normal	51
Tabel 4.5	Hasil Output Suara pada Suhu Hipo	52
Tabel 4.6	Hasil Output Suara pada Suhu Hiper	53
Tabel 4.7	Hasil Output data Wirelles pada PC pada Suhu Normal	54
Tabel 4.8	Hasil Output data Wirelles pada PC pada Suhu Normal	55
Tabel 4.9	Hasil Output data Wirelles pada PC pada Suhu Normal	56
Tabel 4.10	Hasil Pengukuran Responden 1	58
Tabel 4.11	Hasil Pengukuran Responden 2	59
Tabel 4.12	Hasil Pengukuran Responden 3	59
Tabel 4.13	Hasil Pengukuran Responden 4	60

Tabel 4.14	Hasil Pengukuran Responden 5	60
Tabel 4.15	Hasil Pengukuran Responden 6	61
Tabel 4.16	Hasil Pengukuran Responden 7	61
Tabel 4.17	Hasil Pengukuran Responden 8	62
Tabel 4.18	Hasil Pengukuran Responden 9	62
Tabel 4.19	Hasil Pengukuran Responden 10	63
Tabel 4.20	Hasil Pengukuran Responden 11	64
Tabel 4.21	Hasil Pengukuran Responden 12	64
Tabel 4.22	Hasil Pengukuran Responden 13	65
Tabel 4.23	Hasil Pengukuran Responden 14	65
Tabel 4.24	Hasil Pengukuran Responden 15	66
Tabel 4.25	Hasil Pengukuran Responden 16	66
Tabel 4.26	Hasil Pengukuran Responden 17	67
Tabel 4.27	Hasil Pengukuran Responden 18	68
Tabel 4.28	Hasil Pengukuran Responden 19	68
Tabel 4.29	Hasil Pengukuran Responden 20	69
Tabel 4.30	Hasil Pengukuran Responden 21	69
Tabel 4.31	Hasil Pengukuran Responden 22	70
Tabel 4.32	Hasil Pengukuran Responden 23	70
Tabel 4.33	Hasil Pengukuran Responden 24	71
Tabel 4.34	Hasil Pengukuran Responden 25	72
Tabel 4.35	Hasil Pengukuran Responden 26	72
Tabel 4.36	Hasil Pengukuran Responden 27	73
Tabel 4.37	Hasil Pengukuran Responden 28	73

Tabel 4.38	Hasil Pengukuran Responden 29	74
Tabel 4.39	Hasil Pengukuran Responden 30	74
Tabel 4.40	Hasil pengukuran Error Suhu Normal	75
Tabel 4.41	Hasil pengukuran Error Suhu Hipo	76
Tabel 4.42	Hasil pengukuran Error Suhu Hiper	76
Tabel 4.43	Hasil Rata-rata Keseluruhan Suhu Normal	77
Tabel 4.44	Hasil Rata-rata Keseluruhan Suhu Hipo	79
Tabel 4.45	Hasil Rata-rata Keseluruhan Suhu Hiper	80