

**UKUR DENYUT JANTUNG, TEKANAN DARAH DAN
SUHU TUBUH TERINTEGRASI IoT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



MUHAMAT WAHYU SAPUTRA

20520651

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

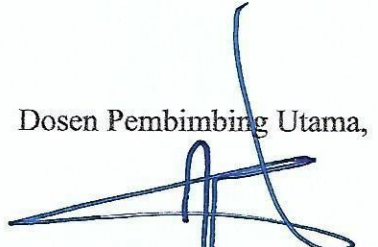
Nama : Muhamat Wahyu Saputra
NIM : 20520651
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Ukur Denyut Jantung, Tekanan Darah, Dan Suhu Tubuh Terintegrasi IoT

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 30 Juni 2024


Menyetujui

Dosen Pembimbing Utama,



Didik Riyanto, S.T., M.Kom.
NIK. 19801125 201309 13

Dosen Pembimbing Pendamping,



Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T.
NIK. 19860421 202303 13


Mengetahui



Dekan Fakultas Teknik,

Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



Didik Riyanto, S.T., M.Kom.
NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamat Wahyu Saputra

NIM : 20520651

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Alat Ukur Denyut Jantung, Tekanan Darah, Dan Suhu Tubuh Terintegrasi IoT” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur- unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Ponorogo, 30 Juni 2024

Mahasiswa,



Muhamat Wahyu Saputra

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Muhamat wahyu saputra
NIM : 20520651
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Alat Ukur Denyut Jantung, Tekanan Darah, Dan Suhu Tubuh Terintegrasi IoT.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

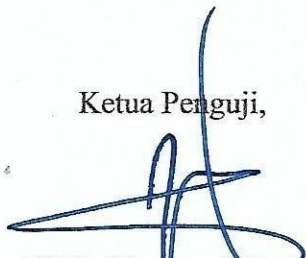
Hari : senin
Tanggal : 8 juli 2024

Dosen Penguji,

Ketua Penguji,

Dosen Anggota I,

Dosen Anggota II,



Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK. 19801125 201309 13



Glulam Asrofi Buntoro, S.T., M.Eng
NIK. 19870723 202109 12



Desriyanti, S.T., M.Kom
NIK. 19770314 201112 13

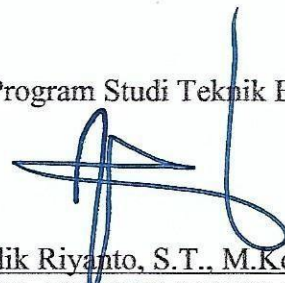
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



Edy Kurniawan, S.T., M.T
NIK. 19771026 200810 12



Didik Riyanto, S.T., M.Kom
NIK. 19801125 201309 13

ALAT UKUR DENYUT JANTUNG, TEKANAN DARAH, DAN SUHU TUBUH TERINTERGRASI

IoT

Muhamat Wahyu Saputra, Didik Riyanto, Rhesma Intan Vidyastari

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail : wahyusaputra63811@gmail.com

Abstrak

Kesehatan denyut jantung, tekanan darah, dan suhu tubuh ini sangat penting bagi kesehatan manusia dari ketiga parameter ini penting untuk menjaga kesehatan secara keseluruhan dan mendeteksi dini masalah kesehatan yang mungkin timbul. Dikarenakan pada saat kita ingin memantau kesehatan kita disarankan untuk pergi ke klinik yang letaknya untuk beberapa orang tergolong jauh dengan adanya alat ini kita lebih mudah untuk melakukan pemantauan kesehatan kita dikarenakan alat ini dirancang untuk memberikan informasi yang akurat dan dapat diakses secara nirkabel melalui aplikasi Telegram. Melalui penggunaan teknologi inovatif, serta meningkatkan efisiensi dalam pemantauan tanda-tanda vital tanpa memerlukan kontak dekat, sehingga mengurangi risiko penularan penyakit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu mengukur denyut jantung, tekanan darah, dan suhu tubuh dengan baik, serta dapat menampilkan informasi hasil pengukuran melalui layar LCD dan mengirimkannya ke pengguna melalui pesan telegram serta dilengkapi juga informasi apakah si pasien normal.

Kata kunci : Kesehatan, Denyut Jantung, Tekanan Darah, Suhu Tubuh



HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN



MOTTO

“jangan hanya liat seberapa nyala cahaya, lihat juga seberapa banyak bahan bakar yang sudah dihabiskan olehnya”

PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling inti dalam skripsi ini kecuali lembar persembahan. Skripsi saya ini saya persembahkan kepada orangtua yang memberikan dukungan, doa, dan pengorbanan tiada henti; almamater tercinta yang memeberikan kesempatan menuntut ilmu; sahabat, serta teman teman yang selalu memberi support untuk menyelesaikan skripsi ini; serta masyarakat, semoga hasil penelitian dapat memberikan manfaat positif. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan dapat menginspirasi pembaca. Terima kasih.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dalam penyelesaian penulisan skripsi dengan judul “Sistem Pendeteksi Jatuh Untuk Meningkatkan Keselamatan Pada Lansia Berbasis *IoT*”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo dapat terselesaikan. Tidak lupa puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis menyadari tidak akan terselesaikan penulisan ini tanpa adanya bantuan dukungan dan bimbingan, serta nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Happy Susanto M.A, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan dosen pembimbing satu yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.
5. Ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T., selaku pembimbing dua yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama proses belajar di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam segala aspek sehingga proses menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Ponorogo dapat terselesaikan.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Perancangan	4
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Perancangan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Hasil Penelitian Terdahulu	6
2.2. Sistem monitoring deteksi denyut jantung dan suhu tubuh manusia.....	9
2.3. Sensor tekanan	11
2.4. Sensor suhu tubuh.....	12
2.5. Mikrokontroler.....	14
2.6. Montor DC.....	15
2.7. Selenoid.....	16
2.8. Baterai litium	17
2.9. IoT (<i>internet of things</i>)	18
2.10. Telegram.....	20
2.11. LCD (<i>liquid crystal display</i>)	22
BAB 3 METODE PERANCANGAN.....	24
3.1. Studi lapangan	24
3.2. Studi literatur	24
3.3. Perancangan perangkat pada alat monitoring deteksi denyut jantung, tekanan darah dan suhu tubuh terintegrasi IoT	25
1. Diskripsi alat	25
2. diagram blok.....	26
3. kebutuhan komponen	28
3.4. Perencanaan Alat Deteksi Denyut Jantung, Tekanan Darah Dan Suhu Tubuh Terintegrasi IoT	29
3.4.1 Perancangan <i>Hardware</i>	29
3.4.2 Perancangan <i>software</i>	31
3.5. Pengujian Perangkat.....	33
3.6. Evaluasi Hasil	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Studi lapangan.....	35

4.2. Studi literatur	36
4.3. Perencanaan alat.....	38
1. Gambaran umum alat ukur denyut jantung, tekanan darah, dan suhu tubuh terintergrasi IoT	38
2. Komponen alat deteksi denyut jantung, tekanan darah, dan suhu tubuh terintergrasi IoT	41
3. Desain alat.....	42
4.4. Perancangan perangkat.....	43
4.4.1. Perancangan <i>hardware</i>	44
a. menyiapkan box 14x9.....	44
b. penempatan mikrokontroler di box	44
c. penempatan modul sensor - sensor.....	45
d. pemasangan pada LCD.....	45
e. menghubungkan komponen - komponen.....	46
f. pemasangan selang dan sensor suhu tubuh.....	46
g. hasil penyusunan alat.....	47
4.4.2. perancangan software	48
a. mengunduh dan menginstal aplikasi Arduino IDE pada laptop	48
b. pemilihan board pada aplikasi Arduino IDE.....	48
c. pemilihan port pada aplikasi Arduino IDE	49
d. proses upload source code pada aplikasi Arduino IDE	50
4.4.3. tahap perancangan notifikasi telegram	51
4.5. tahap pengujian perangkat	
a. pengujian nodeMCU ESP32	53
b. pengujian LCD 16X2	54
c. pengujian sensor tekanan darah dan denyut jantung	55
d. pengujian sensor suhu tubuh.....	57
e. pengujian aplikasi telegram.....	58
f. hasil pengujian dengan alat sebenarnya	59
4.6. evaluasi hasil.....	60
BAB V PENUTUP.....	62
5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran.....	62
Daftar Pustaka	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar: 2.1 Pengecekan tekanan darah diposyandu	11
Gambar: 2.2 sensor tekanan MPX5050DP	12
Gambar: 2.3 Sensor suhu tubuh MIX90614	13
Gambar: 2.4 Mikrokontroler nodeMCU ESP32	15
Gambar: 2.6 Motor DC.....	16
Gambar: 2.7 <i>Solenoid</i>	16
Gambar: 2.8 Baterai lithium	18
Gambar: 2.9 Implementasi IoT	20
Gambar: 2.10 Logo telegram	21
Gambar: 2.11 <i>LCD (liquid crystal display)</i>	23
Gambar: 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	24
Gambar: 3.2 Diagram Blok system kontrol.....	27
Gambar: 3.3 Desain Alat	30
Gambar: 3.4 flowchat perangkat lunak alat.....	32
Gambar 4.1 proses wawancara dan pengecekan tensi	36
Gambar 4.2 diagram blok	39
Gambar 4.3 diagram wiring	40
Gambar 4.4 disain tampak sisi kiri.....	42
Gambar 4.5 disain tampak sisi kanan.....	43
Gambar 4.6 tempat selang dan sensor suhu tubuh	44
Gambar 4.7 tempat mikrokontroler	44
Gambar 4.8 susunan layout.....	45
Gambar 4.9 pada tutup box.....	45
Gambar 4.10 pemasangan komponen.....	46
Gambar 4.11 pemasangan selang dan sensor suhu tubuh.....	46
Gambar 4.12 desain alat	47
Gambar 4.13 hasil penyusunan alat.....	47
Gambar 4.14 proses instal aplikasi Arduino IDE pada laptop	48
Gambar 4.15 pemilihan board pada Arduino IDE.....	49
Gambar 4.16 pemilihan port pada Arduino IDE	50
Gambar 4.16 proses upload source code pada Arduino IDE	50
Gambar 4.17 memulai percakapan dengan botfather	51
Gambar 4.18 membuat bot baru.....	52
Gambar 4.18 memberikan nama pada bot	52
Gambar 4.19 token API yang akan digunakan.....	52
Gambar 4.20 bot telegram yang berhasil dibuat	53
Gambar 4.21 pengujian nodeMCU ESP32.....	54



Gambar 4.23 LCD menampilkan diastolik.....	55
Gambar 4.24 LCD menampilkan beats per minute.....	55
Gambar 4.25 LCD menampilkan suhu.....	55
Gambar 4.26 menampilkan siastolik.....	56
Gambar 4.27 menampilkan diastolik.....	56
Gambar 4.28 menampilkan denyut jantung.....	57
Gambar 4.29 menampilkan suhu tubuh.....	57
Gambar 4.30 hasil tampilan telegram.....	58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Komponen	29
Tabel 3.2 pengujian perangkat	34
Tabel 3.3 pengujian perangkat sebenarnya.....	34
Tabel 4.1 kebutuhan komponen.....	41
Tabel 4.2 pengujian perangkat	59
Tabel 4.3 pengujian perangkat sebenarnya.....	59

