

LAPORAN TUGAS AKHIR

OTOMATISASI MONITORING DETAK JANTUNG, KADAR OKSIGEN DAN SUHU TUBUH SECARA MANDIRI BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh :

RYAN ISMAIL FIRMANSYAH

NIM. 1710621007

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

2024

LAPORAN TUGAS AKHIR

OTOMATISASI MONITORING DETAK JANTUNG, KADAR OKSIGEN DAN SUHU TUBUH SECARA MANDIRI BERBASIS IoT(INTERNET OF THINGS)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

RYAN ISMAIL FIRMANSYAH

NIM. 1710621007

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

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Dosen Pembimbing I : Dr. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M. Kom
NPK : 1979012910509502
Nama Dosen Pembimbing II : Aji Brahma Nugroho, S.Si, M.T.
NPK : 1986013011509641

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA) pada Mahasiswa :

Nama : Ryan Ismail Firmansyah
NIM : 1710621007
Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan :

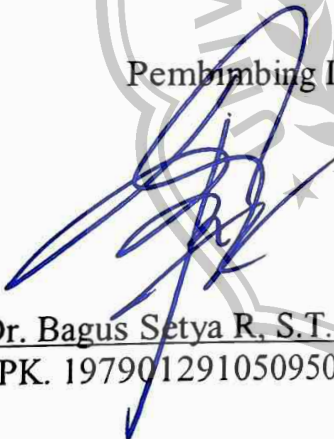
Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam sidang Tugas Akhir dengan Judul :


OTOMATISASI MONITORING DETAK JANTUNG KADAR OKSIGEN DAN SUHU TUBUH SECARA MANDIRI BERBASIS IOT

Jember, 02 Juli 2024


Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Bagus Setya R, S.T., M. Kom
NPK. 1979012910509502


Aji Brahma Nugroho, S.Si, M.T
NPK. 1986013011509641

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro


Fitriana, S.Si, M.T.
NPK. 1991041512003930

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**OTOMATISASI MONITORING DETAK JANTUNG KADAR OKSIGEN
DAN SUHU TUBUH SECARA MANDIRI BERBASIS
IOT(INTERNET OF THINGS)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :

RYAN ISMAIL FIRMANSYAH

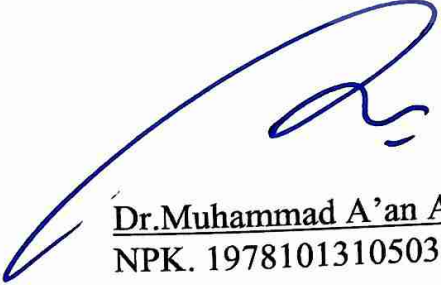
NIM. 1710621007


Jember, 02 Juni 2024

Telah diperiksa dan disetujui Oleh :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Dr. Muhammad A'an Auliq, S.T., M.T.
NPK. 1978101310503509


Sofia Ariyani, S.Si, M.T.
NPK. 1970120919708270

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

OTOMATISASI MONITORING DETAK JANTUNG, KADAR OKSIGEN DAN SUHU TUBUH SECARA MANDIRI BERBASIS IOT

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :

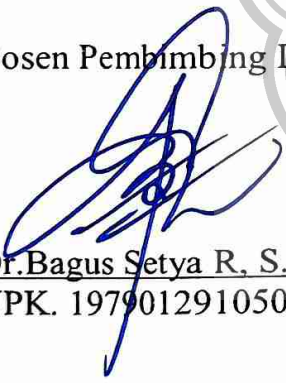
RYAN ISMAIL FIRMANSYAH
NIM. 1710621007

Jember, 02 Juni 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Bagus Setya R., S.T., M.Kom
NPK. 1979012910509502



Aji Brahma Nugroho, S.Si, M.T
NPK. 1986013011509641

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T. IPM
NPK. 1978040510308366


Fitriana, S.Si, M.T.
NPK. 1991041512003930

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ryan Ismail Firmansyah
NIM : 1710621007
Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “OTOMATISASI MONITORING DETAK JANTUNG KADAR OKSIGEN DAN SUHU TUBUH SECARA MANDIRI BERBASIS IOT” adalah benar-benar hasil karya sendiri (kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada institusi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 02 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Ryan Ismail Firmansyah

NIM. 1710621007

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan judul :

“OTOMATISASI MONITORING DETAK JANTUNG KADAR OKSIGEN DAN SUHU TUBUH SECARA MANDIRI BERBASIS IOT”

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua saya yang telah berkorban dalam hal biaya maupun secara do'a agar saya diberi kelancara dalam mengerjakan tugas akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T. IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Dr. Muhammad A'an Auliq, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember dan Dosen Teknik Elektro yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Ibu Fitriana, S.Si, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro dan Dosen Penguji yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dan membimbing serta memberi masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Aji Brahma Nugroho, S.Si, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dan membimbing serta memberi masukan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Seluruh Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu serta bekal pengetahuan selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknik.
8. Seluruh Staf Karyawan/Karyawati Fakultas Teknik yang telah memberikan pelayanan dalam proses pendidikan sampai dengan lulus.

9. Teman-teman Teknik Elektro Angkatan 2017, kebersamaan kita dalam menempuh perkuliahan semoga tetap terjalin silaturahmi yang baik.
10. Rekan-rekan yang turut mendukung baik di lingkungan penelitian dan lainnya yang turut serta membantu.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis mendapat teori yang telah didapat selama perkuliahan dan bimbingan dengan dosen pembimbing tugas akhir, serta pihak yang telah membantu hingga terselesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada perancangan dan pembuatan tugas akhir ini. Oleh karena itu besar harapan penulis untuk menerima saran dan kritik dari pembaca. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa nantinya dan dapat memberikan nilai lebih untuk pembaca.

Terimakasih kepada Tuhan yang Maha Esa penulis ucapkan, berharap semoga segala pengorbanan dan segala sesuatunya yang dengan tulus dan ikhlas telah diberikan serta penulis akan selalu mendapat kelimpahan rahmat dan hidayah-Nya, Aamiin.

Jember, 02 Juni 2024
Penulis

RYAN ISMAIL FIRMANSYAH
NIM. 1710621007

MOTO

“Kehidupan Anda adalah jumlah dari semua pilihan yang Anda buat, baik secara sadar maupun tidak. Jika Anda dapat mengendalikan proses pemilihannya, Anda dapat mengendalikan seluruh aspek kehidupan Anda. Anda dapat menemukan kebebasan yang datang dari tanggung jawab terhadap diri Anda sendiri.”

Robert F. Bennett



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
MOTTO.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kajian Pustaka.....	4
2.2. Covid 19	5
2.3. Kondisi Kesehatan Normal	6
2.4. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266NodeMCU ESP8266... ..	6
2.5. Sensor MAX30100	8
2.6. Sensor MLX90614.....	9
2.7. Buzzer	11
2.8. LCD OLED 12 C.....	11
2.9. Sumber Daya (Baterai).....	12
2.10. IoT (Internet of Thing).....	13

BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1.	Metode Penelitian	14
3.2.	Alat dan Bahan	14
3.3.	Diagram Alir Penelitian	15
3.4.	Perancangan Sistem	16
3.4.1.	Perancangan Hardware	17
3.4.2.	Desain Hardware	18
3.4.3.	Flowchart Cara Kerja.....	19
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1.	Hasil Perancangan.....	20
4.1.1.	Skema Perancangan Keseluruhan Komponen	20
4.1.2.	Skema Rangkaian Sensor MAX30100	20
4.1.3.	Skema Rangkaian Sensor MLX90614	21
4.1.4.	Skema Rangkaian LCD OLED 12C.....	21
4.1.5.	Skema Rangkaian Buzzer	22
4.1.6.	Skema Rangkaian Baterai	22
4.2.	Link Up Nodemcu (Arduino IDE) ke Website	23
4.3.	Komunikasi Sistem Mikrokontroler dan Web	24
4.4.	Website	24
4.4.1.	Halaman Login Website	24
4.4.2.	Halaman Utama Website Monitoring Kesehatan	25
4.5.	Proses pengujian Sensor	25
4.6.	Uji Sensor MAX 30100	26
4.7.	Uji Sensor MLX90614	27
4.8.	Hasil Pengujian Sensor Max30100 dan MLX90614	27
BAB 5	PENUTUP	32
5.1.	Kesimpulan	32
5.2.	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	36
BIODATA	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. NodeMCU ESP 8266 dev board	6
Gambar 2.2. Konfigurasi pin NodeMCU ESP8266 dev Board	7
Gambar 2.3. blok diagram fungsional SoC ESP8266	7
Gambar 2.4. Sensor Max 30100	8
Gambar 2.5. PinOut Max 30100	9
Gambar 2.6. sensor MLX90614	10
Gambar 2.7. Pin Sensor MLX90614	10
Gambar 2.8. Buzzer	11
Gambar 2.9. LCD OLED 12C	11
Gambar 2.10 Baterai Lithium	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	15
Gambar 3.2. Diagram Blok Perancangan Sistem	16
Gambar 3.3 Perancangan Hardware menggunakan fritzing	17
Gambar 3.4 Desain Hardware	18
Gambar 3.5. Flowchart Cara Kerja	19
Gambar 4.1 Skema Rancangan Keseluruhan Komponen	20
Gambar 4.2. Skema Rangkaian Sensor Max 30100	21
Gambar 4.3 Skema Rangkaian Sensor MLX 90614	21
Gambar 4.4 Skema Rangkaian LCD OLED 12C	22
Gambar 4.5 Skema Rangkaian Buzzer	22
Gambar 4.6 Skema Rangkaian Baterai	23
Gambar 4.7 Serial Monitor Link Up	23
Gambar 4.8 Diagram Sequence sistem komunikasi NodeMCU dan Web...	24
Gambar 4.9 Halaman Login Website	25
Gambar 4.10 Menu Utama Web Monitoring Detak jantung, Kadar oksigen dan Suhu Tubuh	25
Gambar 4.11 Hasil Uji Sensor Max 30100 dan MLX 90614	28
Gambar 4.12 Grafik Data Uji ke 1	29
Gambar 4.13 Grafik Data Uji ke 2	30

Gambar 4.14 Sampel Monitoring Kondisi Normal (Sehat) 31

Gambar 4.15 Sampel Monitoring Kondisi Tidak Normal (Tidak Sehat..... 31



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Deskripsi nama dan fungsi Pin Sensor MLX90614	10
Tabel 3.1.	Keterangan Rangkaian Hardware	18
Tabel 4.1.	Uji kinerja sensor Max 30100 (Detak jantung)	26
Tabel 4.2.	Uji kinerja sensor Max 30100 (Kadar Oksigen)	26
Tabel 4.3.	Uji Kinerja Sensor MLX 90614	27
Tabel 4.5.	Pengujian sensor Max 30100 dan MLX 90614 Ke 1	28
Tabel 4.6.	Pengujian sensor Max 30100 dan MLX 90614 Ke 2	29

