

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KADAR OKSIGEN DENYUT NADI DAN SUHU TUBUH UNTUK KEBUGARAN MENGGUNAKAN SENSOR MAX30100 DAN LM 35 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh:
Dua Rizky Dharma Putra
NIM. 2110621012

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KADAR OKSIGEN DENYUT NADI DAN SUHU TUBUH UNTUK KEBUGARAN MENGGUNAKAN SENSOR MAX30100 DAN LM 35 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh:
Dua Rizky Dharma Putra
NIM. 2110621012

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Dosen Pembimbing I : Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T
NPK : 1986013011509641
Nama Dosen Pembimbing II : Dr. Ir. Muhammad A'an Auliq, S.T., M.T
NPK : 1978101310503509

Sebagai Dosen Pembimbing Skripsi, pada Mahasiswa:

Nama : Dua Rizky Dharma Putra
NIM : 2110621012
Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan:

Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam Sidang Skripsi dengan judul: RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KADAR OKSIGEN DENYUT NADI DAN SUHU TUBUH UNTUK KEBUGARAN MENGGUNAKAN SENSOR MAX30100 DAN LM 35 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Jember, 16 Juli 2025

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Fitriana, S.Si., M.T
NPK. 199104512003935

**LEMBAR PENGESAHAN
DOSEN PENGUJI**

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KADAR OKSIGEN DENYUT
NADI DAN SUHU TUBUH UNTUK KEBUGARAN MENGGUNAKAN
SENSOR MAX30100 DAN LM 35 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

Dua Rizky Dharma Putra

2110621012

Jember, 16 Juli 2025

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Penguji I


Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, S.T., M. Kom
NPK. 1979012910509502

Dosen Penguji II


Fitriana, S.Si., M.T
NPK. 199104512003935

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KADAR OKSIGEN DENYUT
NADI DAN SUHU TUBUH UNTUK KEBUGARAN MENGGUNAKAN
SENSOR MAX30100 DAN LM 35 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

Dua Rizky Dharma Putra

2110621012

Jember, 16 Juli 2025

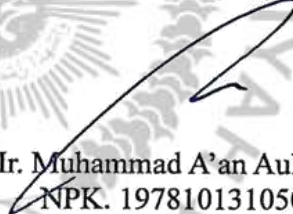
Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



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

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember


Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM
NPK. 197306102005011001

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember


Fitriana, S.Si., M.T
NPK. 199104512003935

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dua Rizky Dharma Putra

NIM : 2110621012

Program Studi : Teknik Elektro

menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KADAR OKSIGEN DENYUT NADI DAN SUHU TUBUH UNTUK KEBUGARAN MENGGUNAKAN SENSOR MAX30100 DAN LM 35 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri 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, 16 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Dua Rizky Dharma Putra
NIM. 2110621012

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul "**Rancang Bangun Sistem Monitoring Kadar Oksigen Denyut Nadi Dan Suhu Tubuh Untuk Kebugaran Menggunakan Sensor Max30100 dan Lm 35 Berbasis *Internet Of Things* (IoT)**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam pengerjaan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kepada kedua orang tua saya Ibu Burani dan Bapak Purwanto beliau mampu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
3. Sudara kandung saya, Kakak Ika Angga Ary Sandy dan Adik Ricca Agustin Wulandari
4. Bapak Dr. Hanafi, M. Pd, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Ibu Fitriana S.Si., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro sekaligus dosen penguji 2 skripsi.
7. Bapak Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing 1.
8. Bapak Dr. Ir. Muhammad A'an Auliq S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing 2.
9. Bapak Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna S.T., M.Kom, selaku dosen penguji 1 tugas akhir ini.
10. Teman-teman saya Program Studi Teknik Elektro Angkatan 2021 yang telah memberikan semangat, arahan, dan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

penulisan skripsi ini terselesaikan dengan baik.

12. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini dalam menyelesaikan studi hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan teknologi di bidang teknik elektro, khususnya dalam penerapan sistem *Internet of Things* (IoT).

Jember, 16 Juli 2025



Dua Rizky Dharma Putra



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
10.1	L
atar Belakang	1
10.2	R
umusan Masalah	3
10.3	T
ujuan Penelitian	4
10.4	B
atasan Masalah	4
10.5	M
anfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
3.1 Kajian Pustaka	6
2.2. Dasar teori	9
2.2.1 Kadar Saturasi Oksigen	9
2.2.2 Denyut Nadi	9
2.2.3 Suhu Tubuh	10
2.2.4 Kebugaran	10
2.2.5 <i>Internet of Things</i> (IoT)	11
2.2.6 NodeMCU ESP8266	11
2.2.7 Sensor MAX30100	12

2.2.8 Sensor LM35	13
2.2.9 Arduino IDE	14
2.2.10 Blynk	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Alur Penelitian	17
3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	18
3.2 Perancangan <i>Software</i>	23
3.2.1 Blynk IoT	23
3.2.2 Arduino ide	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	26
4.1.1 Pengujian Sensor MAX30100.....	26
4.1.2 Pengujian Sensor LM35	28
4.1.3 Pengujian Mikrokontroler ESP8266	29
4.2 Pengujian <i>Software</i>	30
4.2.1 Pengujian Output Blynk	30
4.2.2 Pengujian Antarmuka Sistem	31
4.3 Analisis Sistem Dalam Memberikan Indikasi Kebugaran.....	35
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
DAFTAR LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP 8266.....	12
Gambar 2.2 MAX30100.....	13
Gambar 2.3 LM35	14
Gambar 2.4 Interface Arduino IDE	15
Gambar 2.5 Logo Blynk IoT	16
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian	17
Gambar 3.2 Blok Diagram Kerja Alat.....	18
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> cara kerja alat	19
Gambar 3.4 Tampak Atas Alat.....	21
Gambar 3.5 Tampak Bawah Alat.....	21
Gambar 3.6 Skematik Alat	22
Gambar 3.7 Template Blynk IoT.....	23
Gambar 3.8 Datastreams Blynk IoT	24
Gambar 3.9 Tampilan Antar Muka Blynk IoT	24
Gambar 4.1 Hasil Rancangan Hardware	26
Gambar 4.2 Pengujian Sensor MAX30100	28
Gambar 4.3 Pengujian Sensor LM35	29
Gambar 4.4 Pengujian Mikrokontrol ESP8266.....	30
Gambar 4.5 Tampilan Blynk IoT.....	31
Gambar 4.6 Grafik Rata-Rata Kadar Oksigen.....	39
Gambar 4.7 Grafik Rata-Rata Detak Jantung.....	40
Gambar 4.8 Grafik Rata-Rata Suhu	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka	6
Tabel 2.2 NodeMCU ESP8266.....	12
Tabel 2.3 Spesifikasi MAX30100	13
Tabel 2.4 Spesifikasi LM35.....	14
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat	21
Tabel 4.1 Pengujian Sensor MAX30100	27
Tabel 4.2 Pengujian Sensor LM35	28
Tabel 4.3 Pengujian Mikrokontrol ESP8266.....	29
Tabel 4.4 Pengujian Output Blynk IoT.....	31
Tabel 4.5 Pengujian Antarmuka Sistem	32
Tabel 4.6 Pengujian Hari Pertama (19 Juli 2025).....	35
Tabel 4.7 Pengujian Hari Kedua (20 Juli 2025)	35
Tabel 4.8 Pengujian Hari Ketiga (21 Juli 2025)	37
Tabel 4.9 Pengujian Hari Keempat (22 Juli 2025)	38
Tabel 4.10 Pengujian Hari Kelima (23 Juli 2025).....	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Codingan sistem.....	46
Lampiran 2. Desain Hardware.....	49
Lampiran 3. Foto Pengambilan Data.....	50

