

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU LOKASI DAN
KESEHATAN (DETAJ JANTUNG, SATURASI OKSIGEN,
DAN SUHU TUBUH) LANSIA BERBASIS IOT**



LAPORAN AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan pada
Program Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik
Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

DELIMA AYU ANUGRAH

062230701407

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU LOKASI DAN
KESEHATAN (DETAH JANTUNG, SATURASI OKSIGEN,
DAN SUHU TUBUH) LANSIA BERBASIS IOT



LAPORAN AKHIR

Oleh:

Delima Ayu Anugrah

062230701407

Palembang, Juli 2025

Pembimbing II

Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Heri' followed by a stylized flourish.

Heriambang Saputra, M.Kom., Ph.D.
NIP. 198103182008121002

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ica' followed by a stylized flourish.

Ica Admirsai, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197903183003012001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Slamet' followed by a stylized flourish.

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M. Kom.
NIP. 197303162002121001

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU LOKASI DAN KESEHATAN
(DETAK JANTUNG, SATURASI OKSIGEN, DAN SUHU TUBUH)
LANJIA BERBASIS IOT**

Telah Ditinj dan dipertahankan di depan dewan penguji
Silang Laporan Tugas Akhir pada Selasa, 13 Juli 2015

Ketua Dewan penguji

Tanda Tangan

Yulian Mirza, S.T., M.Kom.

NIP 196607121990031003

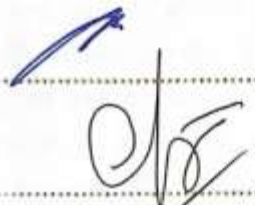


Anggota Dewan penguji

Dr. Alan Nuri Tuncuca, S.T., M.T.,

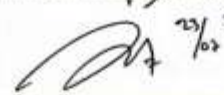
IPM, ASEAN Eng, APEC Eng.

NIP 197611062000031002



Emm Lella, S.Kom., M.Kom.

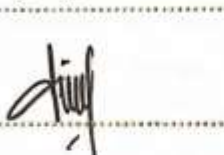
NIP 1977031291001122002



23/07/2015

Hana Rahmawati Putra, S.Kom., M.Kom.

NIP 1986011351014031013



DeBo Omerlany, S.Kom., M.T.I.

NIP 199610072022032005

Palembang,

Juli 2015

Mengetahui, Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widada, S.Kom., M.Kom.

NIP 197305162002121001

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU LOKASI DAN KESEHATAN (DETAJ JANTUNG, SATURASI OKSIGEN, DAN SUHU TUBUH) LANSIA BERBASIS IOT

(Delima Ayu Anugrah 2025, 44)

Jumlah penduduk lanjut usia (lansia) di Indonesia meningkat setiap tahunnya, disertai risiko kesehatan dan potensi tersesat akibat gangguan kognitif. Oleh karena itu, diperlukan alat pemantau lokasi dan kesehatan yang praktis dan dapat diakses jarak jauh. Penelitian ini bertujuan merancang alat wearable berbasis IoT yang dapat memantau suhu tubuh, detak jantung, dan saturasi oksigen lansia, serta lokasi mereka secara real-time melalui aplikasi Telegram. Perangkat menggunakan sensor MLX90614, MAX30100, dan GPS NEO-6M yang dikendalikan oleh mikrokontroler Wemos D1 Mini dan terhubung melalui modem 4G. Data dikirim otomatis setiap tiga jam, serta dapat diminta manual dengan perintah "#kondisi" dan "#lokasi". Pengujian dilakukan terhadap tiga kelompok usia lansia. Hasil menunjukkan bahwa alat mampu mendeteksi suhu tubuh dengan tingkat keberhasilan hingga 100%, mendeteksi detak jantung normal pada 80–100% subjek, serta mendeteksi saturasi oksigen dengan tingkat akurasi yang baik. Fitur notifikasi Telegram juga berjalan optimal, baik untuk data rutin maupun peringatan kondisi darurat. Dengan demikian, alat ini efektif membantu keluarga memantau kondisi dan keberadaan lansia secara akurat dan efisien.

Kata Kunci: lansia; pemantauan kesehatan; lokasi; IoT; sensor

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN IOT-BASED DEVICE FOR MONITORING LOCATION AND HEALTH PARAMETERS (HEART RATE, OXYGEN SATURATION, AND BODY TEMPERATURE) OF THE ELDERLY

(Delima Ayu Anugrah 2025, 44)

The elderly population in Indonesia increases yearly, along with health risks and potential disorientation due to cognitive decline. Therefore, a wearable, remotely accessible device is needed to monitor both location and vital signs. This study aims to design an IoT-based wearable device that monitors body temperature, heart rate, and oxygen saturation of elderly individuals, along with real-time location tracking via the Telegram application. The device integrates MLX90614, MAX30100, and GPS NEO-6M sensors controlled by a Wemos D1 Mini microcontroller connected through a 4G modem. Data is sent automatically every three hours and can also be requested manually using the "#kondisi" and "#lokasi" commands. The system was tested on three elderly age groups. Results showed that the device accurately detected body temperature with up to 100% success, heart rate within 80–100% normal range, and reliable oxygen saturation levels. Telegram-based notifications functioned well for both periodic updates and emergency alerts. Therefore, this tool effectively supports families in accurately and efficiently monitoring the health and whereabouts of elderly individuals.

Keywords: elderly; health monitoring; location; IoT; sensors

MOTTO

“Tidak peduli adalah bentuk kepedulian tertinggi”

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan dengan penuh cinta dan rasa syukur kepada kedua orang tua yang tanpa lelah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan di setiap langkah perjalanan ini. Terima kasih atas segala pengorbanan yang tak pernah terucap namun selalu dapat dirasakan hangatnya. Kepada Ayuk, sosok yang selalu menjadi penyemangat dan tempat diskusi, terima kasih telah menjadi bahu yang menguatkan dan cahaya yang mencerahkan. Karya ini adalah wujud kecil dari terimakasih yang begitu besar.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW, beserta keluarga, para sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman. Penulisan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pemantauan Lokasi dan Kesehatan (Detak Jantung, Saturasi Oksigen, dan Suhu Tubuh) Lansia Berbasis IoT” sebagian besar didasarkan pada hasil observasi, sumber-sumber literatur yang relevan dan tak luput dari dukungan banyak pihak sehingga proposal ini dapat terselesaikan tepat waktu.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, pengarahan, dorongan, serta bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan proposal. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad S.A.W. atas berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Ibu Yuliana dan Bapak Salim atas kepercayaan, do’a dan dukungan yang tiada henti serta karena telah menjadi motivasi utama untuk terus berjalan sampai di titik ini.
3. apt. Intan Trisakti, S.Farm., M.Farm. atas telinga yang selalu siap untuk mendengar, tangan yang selalu sedia memberi dan kepala yang selalu mau diajak berdiskusi.
4. Keluarga besar yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas nasihat, dukungan dan apresiasi luar biasa pada setiap langkah biasa ini.
5. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M. T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Slamet Widodo, S. Kom., M. Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Herlambang Saputra, M. Kom., Ph. D. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
8. Ibu Ica Admirani, S. Kom., M. Kom. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.

9. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Sahabat “Haters” tercinta atas nasihat, dukungan, cacian dan tawa yang menjadi penghibur selama pengerjaan tugas akhir ini.
11. Teman-teman kelas 6CA atas kerja sama dan tawa selama tiga tahun yang singkat.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu. Penulis juga menyadari bahwa proposal ini masih belum sempurna, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan dan acuan bagi penulis dalam menyempurnakan proposal ini.

Palembang, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PROPOSAL TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Lansia (Lanjut Usia)	6
2.3 Indikasi Kesehatan.....	7
2.4 GPS NEO-6M.....	8
2.5 Sensor	9
2.6 Sensor MLX 90614	11
2.7 Wemos D1 Mini	13
2.8 Bot Telegram	14
2.9 <i>Internet of Things</i> (IoT)	15
2.10 <i>Flowchart</i>	16
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	18
3.1 Tujuan Perancangan	18
3.2 Diagram Blok	18
3.3 Perancangan Alat.....	19

3.3.1	Spesifikasi Komponen.....	19
3.3.2	Desain Bentuk Alat.....	20
3.3.3	Desain Skematik Rangkaian.....	21
3.3.4	<i>Flowchart</i> Alat.....	22
3.4	Perancangan Bot Telegram.....	23
3.4.1	Perintah dan Fitur Bot Telegram.....	23
3.4.2	<i>Flowchart</i> Bot Telegram.....	23
3.4.3	Tampilan Antarmuka Bot Telegram.....	24
3.5	Pengujian Alat.....	27
3.5.1	Pengujian Sensor dan GPS.....	27
3.5.2	Pengujian Suhu Tubuh.....	27
3.5.3	Pengujian Detak Jantung.....	28
3.5.4	Pengujian Saturasi Oksigen.....	28
3.5.5	Pengujian Lokasi.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Hasil Perancangan.....	30
4.1.1	Hasil Perancangan Alat.....	30
4.1.2	Hasil Perancangan Telegram.....	31
4.2	Pengujian Alat.....	32
4.2.1	Pengujian suhu tubuh.....	32
4.2.2	Pengujian Detak Jantung.....	33
4.2.3	Pengujian Sturasi Oksigen.....	34
4.2.4	Pengujian Lokasi GPS.....	35
4.2.5	Pengujian Notifikasi Telegram.....	37
4.3	Pembahasan.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 GPS NEO-6M.....	8
Gambar 2. 2 Cara Kerja GPS NEO-6M	9
Gambar 2. 3 Sensor MAX30100.....	10
Gambar 2. 4 Cara Kerja Sensor MAX30100	11
Gambar 2. 5 Sensor MLX90614	11
Gambar 2. 6 Cara Kerja Sensor MLX90614.....	12
Gambar 2. 7 Wemos D1 Mini	13
Gambar 2. 8 Telegram.....	14
Gambar 2. 9 Cara Kerja di Telegram	15
Gambar 2. 10 <i>Internet of Things</i>	16
Gambar 3. 1 Diagram Blok	18
Gambar 3. 2 Desain Alat	21
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian.....	21
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Alat	22
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Bot Telegram	24
Gambar 3. 6 Notifikasi dengan Perintah	25
Gambar 3. 7 Notifikasi 3 Jam Sekali.....	25
Gambar 3. 8 Notifikasi Peringatan	26
Gambar 3. 9 Peta Lokasi Lansia.....	26
Gambar 4. 1 Tampak Atas.....	30
Gambar 4. 2 Tampak Dalam	30
Gambar 4. 3 Menggunakan Modem.....	30
Gambar 4. 4 Tampak Bawah.....	31
Gambar 4. 5 Hasil Perancangan Telegram.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	16
Tabel 3. 1 Spesifikasi Komponen.....	19
Tabel 3. 2 Perintah Bot Telegram	23
Tabel 3. 4 Pengujian Sensor dan GPS.....	27
Tabel 3. 5 Pengujian Suhu Tubuh Normal.....	27
Tabel 3. 6 Pengujian Suhu Tubuh Tidak Normal.....	28
Tabel 3. 7 Pengujian Detak Jantung Normal.....	28
Tabel 3. 8 Pengujian Detak Jantung Tidak Normal	28
Tabel 3. 9 Pengujian Saturasi Oksigen Istirahat.....	29
Tabel 3. 10 Pengujian Saturasi Oksigen Beraktivitas.....	29
Tabel 3. 11 Pengujian Berada di Zona Aman	29
Tabel 3. 12 Pengujian di Luar di Zona Aman	29
Tabel 4. 1 Pengujian Suhu Tubuh	32
Tabel 4. 2 Pengujian Detak Jantung	33
Tabel 4. 3 Pengujian Saturasi Oksigen Istirahat.....	34
Tabel 4. 4 Pengujian Lokasi GPS.....	36
Tabel 4. 5 Pengujian Notifikasi Telegram.....	37