

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK LANSIA BERBASIS
BLUETOOTH MENGGUNAKAN METODE *RECEIVED SIGNAL
STRENGTH INDICATOR* (RSSI)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

**OLEH :
SINDI MARSYA
062330701480**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK LANSIA BERBASIS
BLUETOOTH MENGGUNAKAN METODE *RECEIVED SIGNAL*
STRENGTH INDICATOR (RSSI)



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH :

SINDI MARSYA

062330701480

Palembang, 13 Juli 2026

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.

NIP. 197405262002122001

Pembimbing II

M. Agus Triawan, M.T.

NIP. 199008122022031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

NIP. 19730516200212100

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK LANSIA BERBASIS
BLUETOOTH MENGGUNAKAN METODE *RECEIVED SIGNAL
STRENGTH INDICATOR* (RSSI)**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Kamis, Tanggal 25 bulan Juni Tahun 2026

Ketua Dewan penguji

Dr. Ahyar Supani, S.T., M.T.

NIP. 196802111992031002

Anggota Dewan penguji

Mustaziri, ST., M.Kom

NIP. 196909282005011002

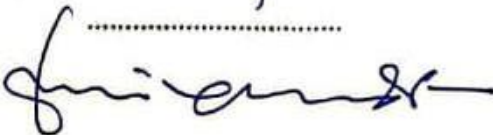
Meiyi Darlies, M.Kom.

NIP. 197815052006041003

Della Oktaviany, S.Kom., M.T.I

NIP. 199010072022032005

Tanda Tangan


.....
.....

.....
.....

Palembang, 13 Juli 2026

Mengetahui, Ketua Jurusan,



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

NIP. 197305162002121001

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Tidak semua langkah harus berlari, terkadang berjalan perlahan pun tetap membawa kita menuju tujuan. Jangan biarkan keberhasilan membuatmu lupa untuk bersyukur, dan jangan biarkan kegagalan membuatmu berhenti melangkah. Karena setiap perjalanan memiliki cerita, setiap perjuangan memiliki makna, dan setiap doa akan menemukan waktunya untuk menjadi nyata.

"Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya."
(QS. An-Najm: 39)

Dengan penuh rasa syukur, Laporan Akhir ini ku persembahkan kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Kedua orang tua, atas doa yang tak pernah putus.
3. Almamater kebanggaan, Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK LANSIA BERBASIS BLUETOOTH MENGGUNAKAN METODE *RECEIVED SIGNAL STRENGTH INDICATOR (RSSI)*

(Sindi Marsya, 2026:77)

Meningkatnya jumlah lansia yang memerlukan pengawasan dalam aktivitas sehari-hari menimbulkan kebutuhan akan sistem pemantauan yang dapat membantu keluarga atau pendamping menjaga keselamatan lansia. Salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah lansia berjalan terlalu jauh dari area pengawasan sehingga berpotensi mengalami kehilangan arah atau kesulitan mendapatkan bantuan. Tugas akhir ini bertujuan merancang dan membangun alat pendeteksi jarak lansia berbasis Bluetooth menggunakan metode *Received Signal Strength Indicator (RSSI)*. Sistem terdiri dari perangkat pemancar yang dibawa oleh lansia dan perangkat penerima yang digunakan oleh pendamping. Nilai RSSI digunakan untuk memperkirakan jarak antara kedua perangkat berdasarkan kekuatan sinyal Bluetooth yang diterima. Apabila jarak yang terdeteksi melebihi batas yang telah ditentukan, sistem akan memberikan peringatan kepada pendamping melalui buzzer. Pengujian dilakukan pada beberapa variasi jarak untuk mengevaluasi kemampuan sistem dalam mendeteksi perubahan jarak dan memberikan peringatan secara tepat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode RSSI dapat digunakan untuk memperkirakan jarak antar perangkat Bluetooth dan sistem mampu memberikan notifikasi ketika lansia berada di luar jangkauan yang ditentukan. Dengan demikian, alat yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan keamanan lansia selama berada dalam pengawasan.

Kata kunci: lansia, Bluetooth, RSSI, pendeteksi jarak, sistem pemantauan

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A BLUETOOTH-BASED ELDERLY POSITION DETECTION DEVICE USING THE RECEIVED SIGNAL STRENGTH INDICATOR (RSSI) METHOD

(Sindi Marsya, 2026:77)

The increasing need for monitoring elderly individuals in their daily activities requires a system that can assist family members or caregivers in ensuring their safety. One common problem is that elderly individuals may move too far from the supervision area, increasing the risk of getting lost or experiencing difficulties in obtaining assistance. This final project aims to design and develop a Bluetooth-based distance detection device for the elderly using the Received Signal Strength Indicator (RSSI) method. The system consists of a transmitter device carried by the elderly person and a receiver device used by the caregiver. RSSI values are utilized to estimate the distance between the two devices based on the received Bluetooth signal strength. When the detected distance exceeds a predetermined threshold, the system provides an alert to the caregiver through a buzzer. Testing was conducted at various distances to evaluate the system's ability to detect distance changes and provide timely notifications. The test results indicate that the RSSI method can be used to estimate the distance between Bluetooth devices, and the system is capable of generating notifications when the elderly person moves beyond the specified range. Therefore, the developed device can help improve the safety of elderly individuals while under supervision.

Keywords: elderly, Bluetooth, RSSI, distance detector, monitoring system

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT karena telah memberikan berkah dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI JARAK LANSIA BERBASIS BLUETOOTH MENGGUNAKAN METODE *RECEIVED SIGNAL STRENGTH INDICATOR (RSSI)*”**. Tak lupa shalawat serta salam dan doa yang terus tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan dari penulisan laporan ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam menyusun laporan ini, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung dalam menyelesaikan Kerja Praktik ini, yaitu:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua dan yang telah memberikan dukungan, semangat, doa, serta bantuan baik secara moral maupun materi sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan akhir.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom., selaku sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Hartati Deviana, S.Kom., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
6. Bapak M. Agus Triawan., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
7. Seluruh Dosen dan Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman-teman Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus kelas 6CD Angkatan 2023.

9. Teman-teman seperjuangan, Amanda Citra Putri PDU, Kalyca Annisa Putri dan Faita Al Nando yang telah bertahan dan berjuang dari awal perkuliahan hingga akhir penyusunan Laporan Akhir.
10. Departemen Kesma yang telah memberikan semangat dan Teman-teman Demis Jaya yang telah kebersamai dalam penyusunan Laporan Akhir.
11. Seluruh orang-orang terdekat yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan dan semangat.
12. Kepada NIM 062330801569, yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis serta senantiasa memberikan semangat, dukungan, dan bantuan selama masa perkuliahan hingga penyusunan Laporan Akhir.
13. Penulis sendiri, terima kasih atas usaha, kesabaran, dan ketekunan selama menjalani perkuliahan hingga penyusunan Laporan Akhir ini. Semoga pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh dapat menjadi bekal yang bermanfaat untuk langkah selanjutnya.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa mendatang. Penulis juga memohon maaf atas kekurangan dalam penyusunan Laporan Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun bagi pembaca, khususnya mahasiswa Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, serta dapat menjadi referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan selanjutnya. Aamiin Ya Rabbal 'Alamiin.

Palembang, 13 Juli 2026



Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
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	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Sistem Pendeteksi Jarak Lansia	6
2.3 Bluetooth.....	6
2.4 RSSI (<i>Received Signal Strength Indicator</i>)	7
2.5 <i>Log-Distance Path Loss Model</i>	8
2.5.1 Persamaan Umum	8
2.5.2 Turunan Perhitungan Jarak	8
2.6 Mikrokontroler.....	9
2.7 ESP32.....	10
2.8 <i>Push Button</i>	11
2.9 <i>Buzzer</i>	12
2.10 <i>Light Emitting Diode</i> (LED).....	13
2.11 Baterai <i>Lithium-ion</i> (Li-ion)	14
2.12 Modul Charger TP4056.....	15

2.13	Resistor	16
2.14	Kabel Jumper.....	17
2.15	Breadboard	18
2.16	<i>Casing</i>	19
2.17	Arduino IDE	20
2.18	<i>Flowchart</i>	21
BAB III RANCANG BANGUN		22
3.1	Perancangan Sistem	22
3.1.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	22
3.1.2	Perhitungan RSSI.....	24
3.1.3	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	27
3.2	Tahap Perancangan Alat	28
3.2.1	Diagram Blok Sistem	28
3.2.2	<i>Flowchart</i>	29
3.3	Skematik Rangkaian Alat	31
3.4	Langkah-langkah Pembuatan Alat	36
3.5	Metode Pengujian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Hasil Perancangan Alat	41
4.1.1	Hasil Implementasi Perangkat Keras.....	41
4.1.2	Hasil Implementasi Perangkat Lunak.....	44
4.2	Pengujian Sistem.....	46
4.2.1	Pengujian Koneksi Bluetooth	46
4.2.2	Pengujian Nilai RSSI.....	47
4.2.3	Pengujian Kondisi Aman	50
4.2.4	Pengujian Kondisi Keluar Jangkauan.....	52
4.3	Pembahasan.....	53
BAB V PENUTUP		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP32	10
Gambar 2.2 Push Button	11
Gambar 2.3 Buzzer	12
Gambar 2.4 LED.....	13
Gambar 2.5 Baterai Li-ion.....	14
Gambar 2.6 Modul Charger TP4056.....	15
Gambar 2.7 Resistor.....	16
Gambar 2.8 Kabel Jumper	17
Gambar 2.9 Breadboard	18
Gambar 2.10 Casing Box Pelindung	19
Gambar 2.11 Arduino IDE.....	20
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	28
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem	30
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian Pemancar.....	31
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian Penerima	32
Gambar 4.1 Alat Pemancar Tampak Luar.....	42
Gambar 4.2 Alat Pemancar Tampak Dalam.....	42
Gambar 4.3 Alat Penerima Tampak Luar	44
Gambar 4.4 Alat Penerima Tampak Dalam	44
Gambar 4.5 Kondisi Aman	51
Gambar 4.6 Kondisi Keluar Jangkauan.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 3.1 Komponen Hardware	23
Tabel 3.2 Nilai Path Loss Exponent Berdasarkan Lingkungan.....	24
Tabel 3.3 Klasifikasi Kondisi	27
Tabel 3.4 Pin-pin Rangkaian Alat	33
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Koneksi Bluetooth.....	46
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Nilai RSSI	47
Tabel 4.3 Perhitungan Estimasi Jarak.....	49
Tabel 4.4 Perhitungan Persentase Error	50
Tabel 4.5 Pengujian Kondisi Aman.....	51
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kondisi Keluar Jangkauan	52