

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU SHALAT BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***



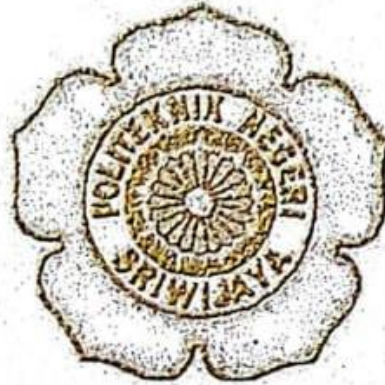
LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
ELDA OKTARINA
062230701521**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT BANTU SHALAT BERBASIS
INTERNET OF THINGS**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :
Elda Oktarina
062230701521

**Disetujui oleh,
Pembimbing I**

Azwardi, ST, MT.
NIP. 197005232005011004

Palembang, Juli 2025

Pembimbing II

Faris Humam, M.Kom.
NIP. 199105052022031006

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP.197305162002121001

LEMBAR PENGUJI
RANCANG BANGUN ALAT BANTU SHALAT BERBASIS
INTERNET OF THINGS

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Kamis, 17 Juli 2025

Ketua Dewan penguji

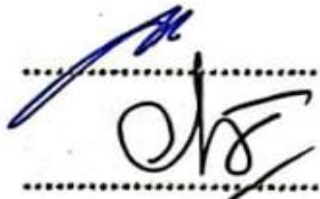
Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003

Tanda Tangan


.....

Anggota Dewan penguji

Ir. Alan Novi Tompuan, S.T., M.T.,
IPM., ASEAN Eng., APEC Eng
NIP. 197611082000031002


.....

Ema Laila, S.Kom., M.Kom
NIP. 197703292001122002

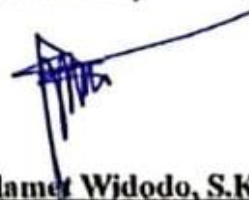

.....

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom
NIP. 198901252019031013


.....

Delta Oktaviany, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199010072022032005

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Elda Oktarina
NIM : 062230701521
Kelas : 6CF
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/ D-III Teknik Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Bantu Shalat Berbasis *Internet of Things*

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Juli 2025
Penulis,



Elda Oktarina
NPM. 062230701521

MOTTO

"Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing masing beredar pada garis edarnya"

|Qs. Yasin: 40|

"Berdoa, usaha, sabar dan jangan lupa istirahat.

Allah tahu kamu sudah berjuang."

(Mama)

"Doa jauh lebih keras dari teriakan, dan sabar
jauh lebih kuat dari balas dendam"

- *da* -

PERSEMBAHAN

Tiada lembar paling berarti dalam tugas akhir ini selain lembar persembahan. Saya persembahkan karya ini untuk orang tua tercinta, sahabat, pasangan, dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa selama proses pengerjaan. Terima kasih atas kehadiran, doa, dan support kalian yang membuat saya kuat hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT BANTU SHALAT BERBASIS
INTERNET OF THINGS

(Elda Oktarina 2025 : 38 Halaman)

Rancang bangun alat bantu shalat berbasis *Internet of Things* ini bertujuan membantu umat Islam dalam menghitung jumlah rakaat secara otomatis dan memberikan pengingat waktu shalat secara *real-time*. Alat ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler utama yang terhubung dengan sensor ultrasonik untuk mendeteksi gerakan sujud, RTC DS3231 sebagai penentu waktu akurat, serta LCD I2C 20x4 untuk menampilkan jumlah rakaat. Sebagai media notifikasi, digunakan DFPlayer Mini dan buzzer untuk output suara, serta integrasi dengan aplikasi Telegram guna mengirimkan pengingat jadwal shalat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor ultrasonik mampu mendeteksi gerakan sujud dengan tingkat akurasi sebesar 98,82%, sementara RTC berhasil memberikan notifikasi waktu shalat dengan akurasi sebesar 90,00%. Sistem secara keseluruhan dapat berfungsi dengan baik, menunjukkan bahwa alat ini layak digunakan sebagai penunjang ibadah. Keberhasilan integrasi antar komponen serta kemudahan penggunaan menjadikan alat ini relevan bagi berbagai kalangan, termasuk lansia dan individu yang sering mengalami gangguan konsentrasi saat shalat.

Kata kunci : Alat Bantu Shalat, Internet of Things, Sensor Ultrasonik, RTC DS3231, ESP32, Telegram

ABSTRACT

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INTERNET OF THINGS-BASED
SHALAT ASSISTANCE DEVICE**

(Elda Oktarina 2025 : 38 Pages)

This Internet of Things-based prayer assistance device aims to help Muslims automatically count prayer units (*rakaat*) and provide real-time prayer time reminders. The system utilizes ESP32 as the main microcontroller, connected to an ultrasonic sensor for detecting prostration movements, RTC DS3231 for accurate timekeeping, and a 20x4 I2C LCD to display the *rakaat* count. DFPlayer Mini and buzzer are used for audio notifications, while Telegram integration sends prayer time alerts to users. Test results show that the ultrasonic sensor detects prostration movements with 98.82% accuracy, and the RTC successfully delivers prayer reminders with 90.00% accuracy. The entire system functions reliably, indicating the tool's feasibility as a worship support device. The integration of all components and ease of use make it suitable for various users, including the elderly and those with concentration difficulties during prayer.

**Kata kunci : Shalat Assistance Device, Internet of Things, Ultrasonic Sensor,
RTC DS3231, ESP32, Telegram**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang telah mengantarkan penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir berjudul “Rancang Bangun Alat Bantu Shalat Berbasis Internet of Things”. Laporan ini disusun sebagai bagian dari pemenuhan syarat untuk menyelesaikan Tugas Akhir di Program Studi D3 Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan ini membahas rancangan dan pengembangan alat berbasis *Internet of Things* (IoT) yang bertujuan untuk membantu pengguna dalam menghitung rakaat shalat secara otomatis. Salah satu kendala yang sering dialami oleh umat Muslim adalah kesulitan dalam mengingat jumlah rakaat yang telah dilakukan, terutama saat mengalami gangguan konsentrasi atau kelelahan. Oleh karena itu, alat yang diusulkan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam membantu meningkatkan kemudahan dan kenyamanan dalam beribadah.

Proses penyusunan laporan ini tentunya tidak terlepas dari berbagai tantangan dan hambatan yang harus dihadapi. Namun, dengan semangat, kerja keras, serta dukungan dari berbagai pihak, penulis akhirnya dapat menyelesaikan laporan ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas limpahan rahmat, ridho, serta karunia-Nya yang telah memudahkan dan melancarkan proses penyusunan laporan ini hingga selesai.
2. Kedua orang tua dan keluarga tersayang yang senantiasa memberikan semangat, dukungan batin, dan doa yang tak pernah putus, sehingga penulis dapat melewati setiap tantangan dalam pelaksanaan perkuliahan ini.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, masukan, serta saran dalam laporan ini.
5. Bapak Faris Humam, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah

memberikan banyak saran, ide, dan kritik yang membangun selama proses penyusunan laporan ini. Terima kasih karena tidak hanya membimbing secara akademik, tetapi juga memberikan dorongan agar penulis terus percaya diri dan tidak menyerah dalam menyelesaikan tanggung jawab ini.

6. Ayuk dan ponakan tersayang, yang kehadirannya selalu membawa semangat baru. Senyuman, candaan, dan perhatian dari kalian menjadi penyemangat tersendiri bagi penulis di tengah tekanan dan kelelahan.
7. Secara khusus, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Alam Ismail yang kehadirannya merupakan bagian penting dalam perjalanan perkuliahan penulis. Terimakasih telah menjadi rumah untuk melepas keluh kesah, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, dukungan, doa dan support dalam penyusunan Laporan ini sampai selesai.
8. Terima kasih kepada Mutia, Nadhiyah, Kak Azel, dan Sabrina yang telah menjadi teman seperjuangan selama masa perkuliahan. Terima kasih telah menemani dalam berbagai situasi, mendengarkan keluh kesah, berbagi semangat, membantu dalam penyusunan laporan, serta memberikan ide dan dukungan di saat-saat sulit.
9. "**Pasukan**" yang pernah menghadirkan luka, trauma, dan memberikan pengalaman yang menyakitkan, secara tidak langsung telah membentuk pribadi penulis menjadi lebih kuat, lebih sabar, dan lebih bijak. Dari rasa sakit itu, penulis belajar arti ketegaran, nilai perjuangan, dan pentingnya menjaga diri sendiri. Terima kasih karena tanpa pengalaman tersebut, penulis mungkin tidak akan sekuat sekarang, walaupun tidak ada keikhlasan sampai detik ini.
10. *Last but not least*, penulis sampaikan terima kasih kepada sosok yang selama ini diam-diam berjuang melawan rasa *introvert*, pemalu, dan *insecure*, diriku sendiri Elda Oktarina, anak bungsu yang kini memasuki usia 21 tahun, keras kepala namun penuh ambisi, dengan sifat seperti anak kecil seusianya. Terima kasih telah berusaha keras meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu mampu menyelesaikan perkuliahan ini sampai selesai. Terima kasih juga telah bertahan dan melangkah melewati setiap tantangan. Semoga langkahmu selalu diperkuat, dikelilingi orang-orang baik, dan mimpi-mimpimu terwujud.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh sebab itu, masukan serta saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk mendukung penyempurnaan penelitian di waktu yang akan datang.

Sebagai penutup, penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi yang berarti, khususnya bagi penulis sendiri sebagai pengalaman berharga dalam bidang pengembangan teknologi berbasis IoT, maupun bagi pembaca yang tertarik dalam inovasi teknologi untuk mendukung aktivitas keagamaan. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi pijakan awal bagi pengembangan sistem yang lebih optimal dan dapat dimanfaatkan secara luas di kemudian hari.

Palembang, Juli 2025



Elda Oktarina

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 <i>Internet Of Things</i> (IOT).....	5
2.3 Sensor Ultrasonik	5
2.4 ESP32.....	6
2.5 LCD I2C 20x4.....	7
2.6 Buzzer	7
2.7 DFPlayer Mini.....	8
2.8 RTC (<i>Real Time Clock</i>) DS3231	9
2.9 Power Supply	9
2.10 Speaker.....	10
2.11 Kabel Jumper	11
2.12 Telegram	11
BAB III METODOLOGI RANCANG BANGUN	12

3.1	Tujuan Perancangan	12
3.2	Perancangan Sistem	12
3.2.1	Perangkat keras dan perangkat lunak	12
3.2.2	Perancangan Alat.....	13
3.2.3	Perancangan Desain Visual Alat.....	14
3.2.4	Blok Diagram	15
3.2.5	Flowchart.....	16
3.3	Metode Pengujian	19
3.3.1	Objek Pengujian	19
3.3.2	Tempat Pengujian	19
3.4	Tahap Pengujian	19
3.4.1	Pengujian Sensor Ultrasonik	20
3.4.2	Pengujian Modul RTC	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1	Bentuk Fisik Alat	23
4.2	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	24
4.3	Pengujian Modul RTC	30
4.4	Pengujian Kinerja Alat	34
BAB V	PENUTUP	36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36
	DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik	6
Gambar 2.2 ESP32.....	6
Gambar 2.3 LCD I2C.....	7
Gambar 2.4 Buzzer	8
Gambar 2.5 DFPlayer Mini.....	8
Gambar 2.6 RTC (Real Time Clock) DS3231	9
Gambar 2.7 Speaker.....	10
Gambar 3.1 Skema rangkaian	14
Gambar 3.2 Desain Visual Alat.....	15
Gambar 3.3 Blok Diagram.....	15
Gambar 3.4 Flowchart	18
Gambar 4.1 Hasil Akhir Alat Tampak Depan	23
Gambar 4.2 Hasil Akhir Alat Tampak Belakang.....	24
Gambar 4.3 Hasil Akhir Alat Tampak Samping.....	24
Gambar 4.4 Pemasangan Pada Sensor Ultrasonik	25
Gambar 4.5 Penggunaan alat saat posisi sujud	30
Gambar 4.6 Pemasangan Pada Modul RTC	31
Gambar 4.7 Contoh pesan Telegram setelah penyetelan ulang waktu RTC	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Perangkat Keras	12
Tabel 3.2 Daftar Perangkat Lunak	13
Tabel 3.3 Simbol - Simbol Flowchart	16
Tabel 3.4 Contoh Tabel Pengujian Pada Sensor Ultrasonik.....	20
Tabel 3.5 Tahap Uji Coba Sistem Penghitungan Rakaat Shalat.....	21
Tabel 3.6 Contoh Tabel Pengujian Pada Modul RTC	22
Tabel 3.7 Tahap Uji Coba Sistem Pengingat Jadwal Shalat.....	22
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pada Sensor Ultrasonik.....	25
Tabel 4.2 Tabel Rekapitulasi Hasil Deteksi Sensor Ultrasonik.....	29
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pada Modul RTC	31
Tabel 4.4 Tabel Rekapitulasi Hasil Akurasi RTC	33
Tabel 4.5 Pengujian Kinerja Alat	34
Tabel 4.6 Persentase Pengujian Kinerja Alat	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Codingan	45
Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Pembimbing 1	55
Lampiran 3. Lembar Kesepakatan Pembimbing 2	56
Lampiran 4. Lembar Bimbingan Pembimbing 1	57
Lampiran 5. Lembar Bimbingan Pembimbing 2	58
Lampiran 6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir	59
Lampiran 7. Lembar Revisi Penguji	60
Lampiran 8. Lembar Revisi Penguji	61
Lampiran 9. Lembar Revisi Penguji	62
Lampiran 10. Lembar Revisi Penguji	63
Lampiran 11. Lembar Revisi Penguji	64
Lampiran 12. Lembar Pelaksanaan Revisi	65
Lampiran 13. Surat Pernyataan Mitra	66
Lampiran 14. Berita Acara Mitra	67
Lampiran 15. Bukti Foto Serah Terima	68
Lampiran 16. Surat HKI	69
Lampiran 17. Surat Pengguna	71