

SKRIPSI SARJANA TERAPAN

**SISTEM ABSENSI FINGERPRINT SEBAGAI ALAT PENDETEKSI
KADAR OKSIGEN, DENYUT JANTUNG (OXIMETER) DAN
PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS INTERNET OF THING**



Intelligentia - Dignitas

Luthfia Harief

1507521003

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2026

HALAMAN JUDUL
SISTEM ABSENSI FINGERPRINT SEBAGAI ALAT PENDETEKSI
KADAR OKSIGEN, DENYUT JANTUNG (OXIMETER) DAN
PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS INTERNET OF THING



Luthfia Harief

1507521003

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **SISTEM ABSENSI FINGERPRINT SEBAGAI ALAT
PENDETEKSI KADAR OKSIGEN, DENYUT
JANTUNG (OXIMETER) DAN PENGUKURAN SUHU
TUBUH BERBASIS INTERNET OF THING**

Penyusun : Luthfia Harief
NIM : 1507521003



Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

TARYUDI, Ph.D
NIP. 198008062010121002

Pembimbing II,

Drs. Rimulyo Wicaksono, MM.
NIP. 196310011988111001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi

Intelligentia - Dignitas

Syufrijal, S.T., M.T.
NIP. 1978603272001121001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : SISTEM ABSENSI FINGERPRINT SEBAGAI ALAT
PENDETEKSI KADAR OKSIGEN, DENYUT JANTUNG
(OXIMETER) DAN PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS
INTERNET OF THING

Penyusun : Luthfia Harief
NIM : 1507521003

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

TARYUDI Ph.D
NIP. 198008062010121002

Pembimbing II,

Drs. Rimulyo Wicaksono, MM.
NIP. 196310011988111001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan :

Ketua Penguji,

Nur Hanifah Yuninda, S.T., M.T.
NIP. 198206112008122001

Anggota Penguji I,

Ir. Heri Firmansyah, S.T., M.T.
NIP. 198402142019031011

Dosen Ahli,

Syufrijal, S.T., M.T.
NIP. 1978603272001121001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi

Syufrijal, S.T., M.T.
NIP. 1978603272001121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Luthfia Harief
NIM : 1507521003
Fakultas/Prodi : Teknik/ Teknologi Rekayasa Otomasi
Alamat email : luthfiaharieff@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul : SISTEM ABSENSI FINGERPRINT SEBAGAI ALAT PENDETEKSI KADAR OKSIGEN, DENYUT JANTUNG (OXIMETER), DAN PENGUKURAN SUHU TUBUH

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 22 Januari 2026



nama dan tanda tangan

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan belum pernah ajukan untuk memperoleh gelar akademik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Jika ada kutipan atau bagian dari sumber lain, semuanya sudah saya cantumkan dengan jelas nama penulisnya dan telah saya tulis dalam pustaka.
3. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atau ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya siap menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta, termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Jakarta, 12 Januari 2026
Yang membuat pernyataan



Lulhfa Harief
No. Reg. 1507521003

Intelligentia - Dignitas

KATA PENGANTAR

Puji syukur Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan dengan judul **“Sistem Absensi Fingerprint sebagai Alat Pendeteksi Kadar Oksigen, Denyut Jantung (Oximeter), dan Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Internet of Things”** dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi pembaca serta menjadi referensi dalam pengembangan sistem berbasis Internet of Things.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.

Keberhasilan dari kegiatan Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa kepada Kedua Orang Tua bapak Harief Kurniawan dan ibu Catur Sri Kendari Terimakasih selalu mendoakan, mendengarkan keluh kesah dan memberikan support terhadap penulis.
2. Bapak Syufrijal, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Otomasi Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Taryudi. Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I, atas bimbingan akademik, arahan, dan dukungan moral yang telah memperkaya perspektif penulis, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Drs. Rimulyo Wicaksono.MM selaku Dosen Pembimbing II, atas kesediaan waktu, bimbingan intensif, saran konstruktif, dan masukan berharga yang mendorong penulis untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam setiap tahap penelitian hingga penulisan hingga tercapainya kualitas skripsi yang lebih baik.

5. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kakak tercinta Milad Diansyah yang telah memberikan dukungan penuh, baik secara moral maupun materi, serta dengan tulus membantu membiayai pendidikan penulis hingga tahap penyusunan skripsi ini. Pengorbanan, perhatian, dan keikhlasan yang diberikan menjadi motivasi besar bagi penulis untuk terus berjuang dan menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya..
6. Adik tercinta Muhammad Dzakwan Arta, Salwa Savana Terima kasih penulis sampaikan yang selalu hadir memberikan hiburan, canda, dan perhatian di saat penulis merasa lelah dan tertekan selama proses penyusunan skripsi. Kehadiran dan keceriaan yang diberikan mampu mengurangi rasa stres serta menjadi penguat semangat bagi penulis untuk terus melangkah hingga skripsi ini dapat diselesaikan
7. Yulia Almada, Luthfiyyah Santi, Dwi Rahmawati, Aprilia wulandari selaku teman yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, serta bantuan selama proses penyusunan penulisan Skripsi ini. Terima kasih atas kerja sama, motivasi, serta semangat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik
8. Terima kasih yang tulus dan penuh rasa syukur penulis sampaikan kepada Rizky Al Mujahid Khalid, yang senantiasa hadir memberikan dukungan tanpa henti selama proses penyusunan skripsi ini. Kesabaran, perhatian, dan pengertian yang diberikan, terutama di saat penulis merasa lelah, tertekan, dan hampir menyerah, menjadi sumber kekuatan yang sangat berarti. Dukungan moral, doa, serta kehadiran yang menenangkan dari beliau telah memberikan semangat baru bagi penulis untuk terus berjuang dan menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Kebersamaan dan ketulusan yang diberikan menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis hingga tahap akhir penyusunan skripsi ini.
9. Terima kasih penulis ucapkan kepada diri sendiri, Luthfia Harief, yang telah bertahan hingga sejauh ini meskipun perjalanan yang dilalui penuh dengan tantangan dan kelelahan. Terima kasih telah tetap melangkah di tengah

tekanan, rasa ragu, dan perasaan tidak mampu yang kerap muncul selama proses penyusunan skripsi ini. Ada banyak hari yang dijalani dengan hati yang berat, pikiran yang penuh, serta malam-malam panjang yang dilewati dengan air mata dan kelelahan, namun tetap memilih untuk tidak berhenti. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun sering merasa sendirian dalam perjuangan ini. Terima kasih telah memaksa diri untuk bangkit setiap kali ingin menyerah, meskipun keyakinan sering kali goyah dan rasa takut akan kegagalan terus menghantui. Proses ini mengajarkan banyak hal tentang arti kesabaran, keteguhan hati, dan keberanian untuk bertahan meskipun dalam kondisi yang tidak selalu kuat.

Skripsi ini bukan hanya sekadar syarat akademik, tetapi menjadi saksi atas perjuangan, pengorbanan waktu, tenaga, dan perasaan yang tidak selalu terlihat oleh orang lain. Semoga segala lelah, tangis, dan doa yang telah dilewati tidak menjadi sia-sia, serta menjadi awal dari perjalanan baru yang lebih baik. Semoga ke depannya, Luthfia Harief dapat terus melangkah dengan lebih kuat, lebih percaya diri, dan tetap mengingat bahwa setiap proses sulit yang pernah dilalui adalah bagian dari pertumbuhan diri.

Jakarta, 12 Januari 2026



Luthfia Harief

Intelligentia - Dignitas

ABSTRAK

Penelitian Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memungkinkan integrasi antara sistem absensi dan pemantauan kondisi kesehatan secara real time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan alat sistem absensi berbasis sidik jari menggunakan sensor fingerprint AS608 yang terintegrasi dengan pendeteksi kadar oksigen dalam darah dan denyut jantung menggunakan sensor MAX30102 serta pengukur suhu tubuh berbasis sensor MLX90614. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran sekaligus memantau kondisi kesehatan pengguna secara otomatis.

Perangkat dikendalikan oleh mikrokontroler yang berfungsi sebagai pusat pemrosesan data, kemudian hasil pembacaan sensor dikirimkan ke server berbasis IoT melalui jaringan internet. Data kehadiran dan parameter kesehatan disimpan dalam basis data dan dapat diakses melalui aplikasi web secara daring. Proses absensi dilakukan setelah sidik jari terverifikasi, sehingga sistem dapat meminimalkan kecurangan dan meningkatkan akurasi data.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan identifikasi sidik jari dengan baik serta menampilkan data kadar oksigen, denyut jantung, dan suhu tubuh secara stabil. Data yang diperoleh dapat tersimpan dan ditampilkan secara real time melalui platform IoT. Dengan demikian, sistem absensi ini tidak hanya berfungsi sebagai pencatat kehadiran, tetapi juga sebagai alat pendukung pemantauan kesehatan, sehingga dapat diterapkan pada lingkungan pendidikan maupun instansi kerja.

Kata kunci: Sistem Absensi, Fingerprint, Oksimeter, Suhu Tubuh, ESP32, Internet of Things

ABSTRACT

The development of Internet of Things (IoT) technology enables the integration of attendance systems with real-time health monitoring. This research aims to design and implement a fingerprint-based attendance system using the AS608 fingerprint sensor integrated with blood oxygen level and heart rate detection using the MAX30102 oximeter sensor, as well as body temperature measurement using the MLX90614 sensor. The system is designed to improve attendance recording efficiency while simultaneously monitoring users' health conditions.

The device is controlled by a microcontroller that functions as the main data processing unit. The sensor data are transmitted to an IoT-based server via an internet network. Attendance records and health parameters are stored in a database and can be accessed through a web-based application. The attendance process is carried out after successful fingerprint verification, thereby reducing attendance fraud and improving data accuracy.

The test results show that the system is able to accurately identify fingerprints and reliably display blood oxygen levels, heart rate, and body temperature measurements. The collected data can be stored and monitored in real time through the IoT platform. Therefore, this attendance system not only functions as an attendance recording tool but also serves as a supporting system for health monitoring, making it suitable for implementation in educational institutions and workplaces.

Keywords: *Attendance System, Fingerprint, Oximeter, Body Temperature, ESP32, Internet of Things*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	3
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	12
DAFTAR TABEL	15
DAFTAR GAMBAR	16
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Kerangka Teoritik	5
2.1.1 Teori Sistem Absensi	5
2.1.2 Intergrasi Sistem Absensi dan Sensor Kesehatan	6
2.1.3 Sensor Fingerprint AS608	6

2.1.4	Sensor Detak Jantung dan Kadar Oksigen (MAX30102).....	8
2.1.5	Sensor Suhu Tubuh MLX90614	9
2.1.6	Mikrokontroler	10
2.1.7	Internet Of Thing (IoT).....	12
2.1.8	Web Monitoring untuk Data Real-time	13
2.1.9	Database dan Penyimpanan Data	14
2.1.10	<i>Print Circuit Board</i>	14
2.1.11	Arduino IDE.....	15
2.1.12	<i>Autodesk Eagle</i>	16
2.2	Penelitian Relevan	17
2.3	Kerangka Berfikir	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2	Metode Penelitian	22
3.3	Alat dan Bahan Penelitian	23
3.3.1	Sistem laptop yang digunakan dalam penelitian ini adalah :	23
3.3.2	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) yang digunakan :	24
3.3.3	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	25
3.4	Perancangan Sistem	25
3.4.1	<i>Flowchart</i> Sistem	26
3.4.2	Diagram Alir Penelitian	26
3.4.3	Diagram Blok Sistem	27
3.4.4	Perancangan Perangkat Keras	28
3.4.5	Prosedur Pelaksanaan Proyek	29
3.4.6	Pengalamatan	30
3.5	Teknik Pengumpulan Data	31
3.6	Teknik Analisis Data	32
3.7	Uji Coba Sistem.....	33
3.7.1	Pengujian Sensor Fingerprint.....	33

3.7.2	Pengujian Sensor Suhu Tubuh MLX90614	33
3.7.3	Pengujian Sensor MAX30102	33
BAB IV HASIL PENELITIAN		35
4.1	Deskripsi Hasil Penelitian	35
4.1.1	Hasil Alat	35
4.1.2	Prinsip Kerja Alat	36
4.1.3	Langkah Kerja Alat.....	37
4.2	Analisis Hasil Pengujian.....	38
4.2.1	Hasil Pengujian Sensor MLX90614	39
4.2.2	Hasil Pengujian MAX30102.....	39
4.2.3	Hasil Pengujian Layar TFT 1.8 INCI	40
4.2.4	Hasil Pengujian Senosr Fingerprint AS608	41
4.2.5	Hasil Pengujian Data Sensor ke Firebase	42
4.2.6	Hasil Pengujian Tampilan Dashboard Website	44
4.3	Pembahasan	45
4.3.1	Kelebihan Alat	47
4.3.2	Kekurangan Alat	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		53
BIOGRAFI PENULIS		59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Fingerprint	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi MAX30102.....	8
Tabel 2. 3 Spesifikasi MLX90614	10
Tabel 2. 4 Spesifikasi ESP32.....	11
Tabel 2. 5 GPIO ESP32	12
Tabel 2. 6 Spesifikasi PCB.....	15
Tabel 2. 7 Penelitian yang Relevan	19
Tabel 3. 1 Perangkat keras	24
Tabel 3. 2 Pin Input dan Pin Output.....	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian MLX90614	39
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sp02	40
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian BPM.....	40
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian LCD TFT 1.8ICH	41
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Fingerprint AS608	42
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Data Sensor.....	44
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Tampilan Dashboard Website	44
Tabel 1 Dokumentasi Pengujian Sensor Fingerprint.....	53
Tabel 2 Dokumentasi Pengujian Sensor MAX30102.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor Fingerprint.....	7
Gambar 2. 2 Sensor MAX30102	9
Gambar 2. 3 Sensor MLX90614.....	10
Gambar 2. 4 ESP32 Devkit V1	11
Gambar 2. 5 PCB	12
Gambar 2. 6 Arduino IDE	15
Gambar 2. 7 Autodesk Eagle	16
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem	27
Gambar 3. 4 Skematik Rangkaian	28
Gambar 4. 1 Gambar Alat	28
Gambar 1 Tampilan Login Web.....	57
Gambar 2 Tampilan Dashboard.....	57
Gambar 3 Tampilan Data Siswa.....	57
Gambar 4 Dokumentasi Pengerjaan Alat.....	58
Gambar 5 Hasil Alat.....	58