

**SISTEM PENGELOLAAN INFORMASI DAN *MONITORING* SUHU
SERTA KUALITAS UDARA BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN
ESP32 PADA PUSKESMAS MAKRAYU PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

ELIZA FITRI RAMADANTI

062240352255

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2026

**SISTEM PENGELOLAAN INFORMASI DAN *MONITORING* SUHU
SERTA KUALITAS UDARA BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN
ESP32 PADA PUSKESMAS MAKRAYU PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi**

Oleh:

Nama	: Eliza Fitri Ramadanti
Dosen Pembimbing I	: Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
Dosen Pembimbing II	: Hj. Adewasti, S.T., M.Kom.

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENGELOLAAN INFORMASI DAN *MONITORING* SUHU SERTA KUALITAS UDARA BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN ESP32 PADA PUSKESMAS MAKRAYU PALEMBANG



Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi

Oleh :

ELIZA FITRI RAMADANTI
062244352255

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dr. Ing. Ahmad Tagwa, M.T.
NIP. 196812041997031001

Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197507222008011007

Mengetahui,

Palembang, Juli 2026
Dosen Pembimbing II

H. Adewati, S.T., M.Kom.
NIP. 197301142001122001

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik
Telekomunikasi,

Mohammad Fadhil, S.Pd., M.T.
NIP. 199804032018031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Eliza Fitri Ramadanti
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 04 November 2004
Alamat : Jl. Tansa Trisna, No.95, RT.012/RW.003, Kelurahan
Srimulya, Kecamatan Sematang Borang, Kota
Palembang, Sumatera Selatan, 30162
NIM : 062240352255
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Sistem Pengelolaan Informasi Dan *Monitoring*
Suhu Serta Kualitas Udara Berbasis *Website*
Menggunakan ESP32 Pada Puskesmas Makrayu
Palembang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi skripsi/tugas akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian skripsi/tugas akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian skripsi/tugas akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah & transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.



Palembang, Juli 2026
Yang Menyatakan,

Eliza Fitri Ramadanti

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirahim

"Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya."
(QS. Al-Baqarah [2]: 286)

"A good education is a foundation for a better future."
(Elizabeth Warent)

MOTTO :

"Jangan menyerah hanya karena prosesnya sulit, sebab impian besar membutuhkan perjuangan besar; dan jika hari ini terasa berat, ingatlah bahwa dirimu sudah sejauh ini karena terus bertahan dan berusaha."

PERSEMBAHAN :

Alhamdulillahillobbabil'amin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan kemudahan-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, Ayuk Elya, dan Kakak Ezar, atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan yang selalu mengiringi setiap langkah saya. Kalian adalah alasan terbesar saya untuk terus berjuang.
2. Seorang terkasih Bimas, terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, dan semangat yang selalu diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Kehadiranmu menjadi salah satu sumber kekuatan bagi saya untuk terus bertahan dan menyelesaikan perjalanan ini.
3. Sahabat tercinta Nisa, Arum, Jhessica, Ghefira, dan Ghina. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, serta berbagai cerita dan perjuangan yang telah kita lalui bersama selama masa perkuliahan.
4. Almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Untuk Diri saya sendiri, terima kasih karena telah bertahan, terus berjuang, dan tidak menyerah hingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Perjalanan ini menjadi bukti bahwa setiap usaha akan membawa pada hasil yang terbaik.

ABSTRAK

Sistem Pengelolaan Informasi dan *Monitoring* Suhu serta Kualitas Udara Berbasis *Website* Menggunakan ESP32 pada Puskesmas Makrayu Palembang (2026:XIV + 84 halaman + 45 gambar + 6 tabel + 11 lampiran)

ELIZA FITRI RAMADANTI

062240352255

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penyampaian informasi pelayanan di fasilitas kesehatan tingkat pertama masih dilakukan secara konvensional sehingga kurang efektif dalam pembaruan informasi kepada pengunjung. Selain itu, informasi kondisi lingkungan seperti suhu dan kualitas udara belum dimanfaatkan sebagai bagian dari media informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengelolaan informasi dan *monitoring* suhu serta kualitas udara berbasis *Website* yang mampu menampilkan informasi pelayanan secara otomatis serta menampilkan kondisi lingkungan secara *real-time*. Sistem menggunakan Arduino Uno sebagai pengendali perangkat keras, ESP32 sebagai modul komunikasi, sensor DHT22 untuk mengukur suhu, sensor MQ135 untuk mendeteksi kualitas udara, modul LED Matrix P10 sebagai media tampilan, serta *Buzzer* sebagai indikator peringatan. Metode penelitian meliputi studi literatur, observasi, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Sistem bekerja dengan memanfaatkan jaringan *Wi-Fi* untuk menghubungkan *Website* dengan ESP32, kemudian data diteruskan ke Arduino Uno untuk ditampilkan pada *Running text*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan informasi pelayanan, suhu, dan kualitas udara secara *real-time* dengan baik. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penyampaian informasi serta mempermudah pengelolaan informasi secara digital.

Kata kunci: Arduino Uno, ESP32, *Running text*, Suhu dan Kualitas Udara, *Website*.

ABSTRACT

***Website -Based Information Management and Monitoring System for Temperature and Air Quality Using ESP32 at Makrayu Public Health Center Palembang
(2026:XIV + 84 pages + 45 pictures + 6 tables + 11 notes)***

ELIZA FITRI RAMADANTI

062240352255

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTEMENT

PROGRAM OF STUDY IN APPLIED BACHELOR DEGREE OF

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The delivery of service information in primary healthcare facilities is still carried out conventionally, making it less effective in updating information to visitors. In addition, environmental condition information such as temperature and air quality has not been utilized as part of the information media. This study aims to design and build a Website -based information management and monitoring system for temperature and air quality that is capable of displaying service information automatically and displaying environmental conditions in real-time . The system uses an Arduino Uno as a hardware controller, an ESP32 as a communication module, a DHT22 sensor to measure temperature, an MQ135 sensor to detect air quality, a P10 LED Matrix module as a display medium, and a Buzzer as a warning indicator. The research methods include literature study, observation, design, implementation, and system testing. The system works by utilizing a Wi-Fi network to connect the Website with the ESP32, then the data is forwarded to the Arduino Uno to be displayed on the Running text. The test results show that the system is capable of displaying service information, temperature, and air quality in real-time well. This system is expected to improve the effectiveness of information delivery and facilitate digital information management.

Keywords: *Arduino Uno, ESP32, Running text, Temperature and Air Quality, Website .*

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa, bahwa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“Sistem Pengelolaan Informasi dan *Monitoring* Suhu serta Kualitas Udara Berbasis *Website* Menggunakan ESP32 pada Puskesmas Makrayu Palembang”** dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan lancar. Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi mata kuliah yang diberikan kepada mahasiswa jurusan Teknik Elektro, Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis sangat berterima kasih kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan dan keselamatan untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulis juga sangat berterima kasih kepada **Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa M.T. dan Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom.** selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihat dalam tugas akhir ini. Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini juga terdapat berbagai pihak yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M. T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman dalam proses studi penulis.
6. Kedua orang tua penulis tercinta ayah dan ibu serta saudara yang banyak memberikan doa, dukungan selama masa studi penulis.
7. Seorang terkasih, Bimas yang selalu memberikan dukungan dan motivasi untuk

terus maju dan menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Teman terdekat penulis yang susah maupun senang di masa kuliah, Putri Annisa, Putri Arum, Jhesica, Ghefira, Ghina, atas persahabatan yang hangat selama menjalani studi di lingkungan kampus maupun diluar lingkungan kampus, memberikan dukungan, motivasi, semangat, suka duka, dan pengalaman yang tak terlupakan.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi 2022 khususnya kelas TEA atas kebersamaan yang telah dilalui.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karenanya, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan laporan tugas akhir ini agar menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis terutama bagi mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi dan kita semua.

Palembang, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keutamaan Penelitian.....	5
1.7 Hasil yang Ditargetkan	5
1.8 Urgensi Penelitian	6
1.9 Peta Jalan Penelitian.....	7
1.10 Luaran Penelitian.....	7
1.11 Metode Penulisan	8
1.12 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	10
2.1.1 Protokol <i>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</i>	10
2.2 Jaringan <i>Wi-Fi</i>	11
2.3 <i>Running text</i>	12
2.4 <i>Website</i>	12
2.5 <i>Power supply</i>	13
2.6 Arduino Uno.....	14
2.7 Mikrokontroler ESP32	15
2.8 Modul LED Matrix.....	16
2.9 Sensor Suhu DHT22.....	17
2.10 Sensor Kualitas Udara MQ135	18
2.11 <i>Buzzer</i>	19
2.12 Arduino IDE	20
2.13 <i>Visual Studio Code (VS Code)</i>	21
2.14 <i>Firebase</i>	22
2.15 <i>JavaScript Object Notation (JSON)</i>	22
2.16 Bahasa Pemrograman	23
2.16.1 C++.....	23

2.16.2 <i>JavaScript</i>	24
2.16.3 <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML)	25
2.16.4 <i>Cascading Style Sheets</i> (CSS).....	26
2.17 Penelitian Terdahulu.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Kerangka Penelitian	30
3.2 Perancangan Alat.....	32
3.3 Tujuan Perancangan	33
3.4 Perangkat yang Digunakan.....	33
3.4.1 Perangkat Keras yang Digunakan	34
3.4.2 Perangkat Lunak yang Digunakan	35
3.5 Blok Diagram	36
3.6 <i>Flowchart</i> Sistem	39
3.7 Skema Rangkaian Elektronik	42
3.8 <i>Desain</i> Alat.....	45
3.9 Perancangan <i>Software</i>	46
3.9.1 Perancangan Program Arduino Uno.....	46
3.9.2 Perancangan Program ESP32.....	52
3.9.3 Perancangan <i>Website</i>	57
3.10 Prinsip Kerja.....	62
3.11 Spesifikasi Alat.....	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1 Implementasi Alat	65
4.1.1 Implementasi <i>Hardware</i>	65
4.1.2 Implementasi <i>Software</i>	67
4.2 Implementasi Pengelolaan Informasi Berbasis <i>Website</i>	69
4.2.1 Tampilan <i>Website</i> Pengelolaan Informasi	70
4.2.2 Tampilan Daftar Jadwal <i>Running text</i>	71
4.3 Hasil Pengujian <i>Running text</i>	71
4.3.1 Hasil Pengujian Informasi Pelayanan	72
4.3.2 Hasil Pengujian Tampilan Suhu	73
4.3.3 Hasil Pengujian Tampilan Kualitas Udara	74
4.3.4 Hasil Pengujian Sensor MQ135 dan <i>Buzzer</i>	76
4.4 Analisa Hasil	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	63
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Informasi Pelayanan	73
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Tampilan Suhu.....	74
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Kualitas Udara.....	75
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor MQ135 dan <i>Buzzer</i>	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Power supply</i>	13
Gambar 2. 2 <i>Arduino Uno</i>	14
Gambar 2. 3 <i>Mikrokontroler ESP32</i>	15
Gambar 2. 4 <i>Modul LED Matrix</i>	16
Gambar 2. 5 <i>Sensor Suhu DHT22</i>	17
Gambar 2. 6 <i>Sensor Kualitas Udara MQ135</i>	18
Gambar 2. 7 <i>Buzzer</i>	19
Gambar 2. 8 <i>Arduino IDE</i>	20
Gambar 2. 9 <i>Visual Studio Code (VS Code)</i>	21
Gambar 2. 10 <i>JavaScript</i>	24
Gambar 2. 11 <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	25
Gambar 2. 12 <i>Cascading Style Sheets (CSS)</i>	26
Gambar 3. 1 <i>Kerangka Penelitian</i>	30
Gambar 3. 2 <i>Blok Diagram</i>	36
Gambar 3. 3 <i>Flowchart Sistem</i>	39
Gambar 3. 4 <i>Skema Rangkaian Elektronik</i>	42
Gambar 3. 5 <i>Desain Alat</i>	45
Gambar 3. 6 <i>Source Code Inisialisasi Library dan Konfigurasi Pin</i>	47
Gambar 3. 7 <i>Source Code Inisialisasi Sistem</i>	48
Gambar 3. 8 <i>Source Code Pembacaan Data Sensor</i>	49
Gambar 3. 9 <i>Source Code Pengiriman Data ke ESP32</i>	50
Gambar 3. 10 <i>Source Code Pengendalian Relay Buzzer</i>	50
Gambar 3. 11 <i>Source Code Pengaturan Pola Bunyi Buzzer</i>	51
Gambar 3. 12 <i>Source Code Inisialisasi Library dan Konfigurasi Sistem</i>	53
Gambar 3. 13 <i>Source Code Koneksi Wi-Fi dan Sinkronisasi Waktu</i>	54
Gambar 3. 14 <i>Source Code Koneksi Firebase</i>	55
Gambar 3. 15 <i>Source Code Pembacaan Data Firebase</i>	56
Gambar 3. 16 <i>Source Code Penampilan Running text</i>	57
Gambar 3. 17 <i>Desain Website</i>	58
Gambar 3. 18 <i>Source Code Koneksi Firebase Realtime Database</i>	59
Gambar 3. 19 <i>Code Penyimpanan Data Running text</i>	60
Gambar 3. 20 <i>Source Code Menampilkan Data Running text</i>	61
Gambar 4. 1 <i>Alat yang Dirancang</i>	66
Gambar 4. 2 <i>Rangkaian Alat</i>	66
Gambar 4. 3 <i>Implementasi Program Arduino Uno</i>	67
Gambar 4. 4 <i>Implementasi Program ESP32</i>	68
Gambar 4. 5 <i>Tampilan Website Pengelolaan Informasi</i>	70
Gambar 4. 6 <i>Tampilan Daftar Jadwal Running text</i>	71

Gambar 4. 7 Tampilan Informasi Pelayanan dan Himbauan Kesehatan pada	
<i>Running text</i>	72
Gambar 4. 8 Tampilan Informasi Pelayanan dan Himbauan Kesehatan pada	
<i>Running text</i>	72
Gambar 4. 7 Tampilan Informasi Pelayanan dan Himbauan Kesehatan pada	
<i>Running text</i>	72
Gambar 4. 8 Tampilan Informasi Pelayanan dan Himbauan Kesehatan pada	
<i>Running text</i>	72
Gambar 4. 9 Tampilan Suhu pada <i>Running text</i>	74
Gambar 4. 10 Tampilan Kualitas Udara pada <i>Running text</i>	75
Gambar 4. 11 Kondisi Kualitas Udara Buruk pada <i>Running text</i>	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	Lembar Kesepakatan Bimbingan Dosen Pembimbing I
Lampiran 3	Lembar Kesepakatan Bimbingan Dosen Pembimbing II
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Tugas Akhir Dosen Pembimbing I
Lampiran 5	Lembar Bimbingan Tugas Akhir Dosen Pembimbing II
Lampiran 6	Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 7	Lembar Uraian Revisi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 8	Lembar Pelaksanaan Revisi Ujian Tugas Akhir
Lampiran 9	<i>Letter of Acceptance</i>
Lampiran 10	<i>Source Coding</i>
Lampiran 11	<i>Logbook</i> Pembuatan Alat Tugas Akhir