

**SISTEM MONITORING KADAR KUALITAS UDARA
MENGUNAKAN *PARTICULATE MATTER* 2,5
STUDY KASUS DI BMKG PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik
Negeri Sriwijaya**

OLEH:

FELISIA TALITHA APRILIA

0617 4035 1475

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

2021

TUGAS AKHIR
SISTEM MONITORING KADAR KUALITAS UDARA
MENGGUNAKAN PARTICULATE MATTER 2,5 STUDY
KASUS DI BMKG PALEMBANG



Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Telekomunikasi pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi

	Oleh:
Nama	: Felista Talcha Aprilia (0617 4035 1473)
Dosen Pembimbing I	: Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.
Dosen Pembimbing II	: Dr. Ade Silvia Handayani S.T., M.T.

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021

**SISTEM MONITORING KADAR KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN
PARTICULATE MATTER 2,5 STUDY KASUS DI BMKG PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

FELISIA TALITHA APRILIA

061740351475

Pembimbing I


Dr. Dipping Ahmad Taqwa, M.T
NIP. 196812041997031001

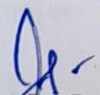
Palembang, Juli 2021

Pembimbing II


Dr. Ade Silyia Handayani, S.T., M.T
NIP. 19760930200002002


Ketua Jurusan

Teknik Elektro


Ir. Iskandar Latifi, M.T.
NIP. 196703111992031003

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan
Teknik Telekomunikasi**


Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP. 197105282006042001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Felisia Talitha Aprilia
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 1 April 2000
Alamat : Komplek Patra Abadi Jl. Rosella Blok D No 9
NPM : 061740351475
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : ***Sistem Monitoring Kadar Kualitas Udara Menggunakan Particulate Matter 2,5 Study Kasus di BMKG Palembang.***

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan 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/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan 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, 5 September 2021

Yang Mer



METERAI
TEMPEL
16719AJX337240546

Felisia Talitha Aprilia

* Coret yang tidak perlu

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

"Sekuat apapun kau berusaha. Sebaik apapun kau merencanakan. Jika Allah belum mengizinkan, kau harus bersahabat dengan Sabarmu"

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk :

- ❖ *Allah swt atas rahmat dan ridhonya*
- ❖ *Kedua orangtuaku, terkhusus untuk alm papa tersayang.*
- ❖ *Kedua adikku terkasih*
- ❖ *Semua keluarga besar*
- ❖ *Sahabat-sahabat seperjuangan Tugas Akhirku "putri impian"*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan TEA-TEB*
- ❖ *Almamaterku*

**SISTEM *MONITORING* KADAR KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN
PARTICULATE MATTER 2,5 STUDY KASUS DI BMKG PALEMBANG**

(2021: 48 halaman + 27 gambar + 11 tabel + x lampiran)

FELISIA TALITHA APRILIA

0617 4035 1475

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pada penelitian ini merancang sebuah web mobile untuk melakukan proses monitoring kadar kualitas udara yang terintegrasi pada suatu sistem sehingga mampu mendeteksi keadaan kualitas udara pada wilayah di Palembang. Web mobile ini menggunakan perangkat/alat di BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang yang dapat bekerja secara real-time dengan platform berbasis Internet of Things. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan web SDLC (System Development Life Cycle). Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem monitoring dirancang untuk otomatis mendeteksi keadaan kualitas udara Particulate Matter 2,5 lalu memberikan notifikasi pada gmail yang terhubung, tanpa selang waktu serta perekaman data informasi kualitas udara yang otomatis akan ditampilkan secara real-time di smartphone milik user serta memberikan pesan darurat ketika berada dalam ambang batas tidak sehat maupun berbahaya. Informasi kualitas udara dapat diakses secara online melalui web mobile dimanapun dan kapanpun.

Kata Kunci: kualitas udara, Internet of Things, web mobile, particulate matter 2,5.

AIR QUALITY LEVELS MONITORING SYSTEM USING PARTICULATE MATTER 2.5 CASE STUDY AT BMKG PALEMBANG (2021 : 48 page + 27 figure + 11 table + attachment)

FELISIA TALITHA APRILIA

0617 4035 1475

ELECTRICAL ENGINEERING

PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE TELECOMMUNICATION ENGINEERING STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

In this study, designing a mobile web to carry out the process of monitoring air quality levels that is integrated into a system so that it is able to detect the state of air quality in the area in Palembang. This mobile web uses devices/tools at the BMKG (Meteorolog, Climatology and Geophysics Agency) Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang that can work in real-time with an Internet of Things based platform. This research uses the SDLC (System Development Life Cycle) web development method. The results of this study are a monitoring system designed to automatically detect the state of Particulate Matter 2,5 air quality and then provide notifications to the connected gmail, without time lapse and air quality information data recording which will automatically be displayed in real-time on the user's smartphone and give an emergency message when it is in the threshold of unhealthy or dangerous. Air quality information can be accessed online via the mobile web anywhere and anytime.

Keywords: air quality, Internet of Things, mobile web, particulate matter 2,5.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan YME, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal pra-tugas akhir yang berjudul “**Sistem Monitoring Kadar Kualitas Udara Menggunakan *Particulate Matter* 2,5 Study Kasus di BMKG Palembang**“. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Bapak Dr.Dipl.Ing.Ahmad Taqwa,M.T.** dan **Ibu Dr.Ade Silvia Handayani S.T.,M.T.**, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Luthfi.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. BapaK Destra Andika Pratama, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik NegeriSriwijaya.
4. Ibu Lindawati, S.T.,M.T.I., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Telekomunikasi.
6. Orang tua dan saudara-saudariku yang tak henti-hentinya memberikan do'a dan dorongan semangat.
7. Egina Mahrani, Jullia Fatriana, Nakiatun Niswah dan Wynda Anggraeni yang telah memberikan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan proposal ini.

8. Teman-teman seperjuangan TEA dan TEB 2017 yang telah berjuang bersama penulis untuk menyelesaikan proposal ini

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat penulis kembangkan menjadi tugas akhir yang bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
1.6 Metode Penulisan.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Sistem Monitoring	8
2.2 Kualitas Udara	8
2.3 Particulate Matter (PM) 2,5	10
2.4 Internet of Things.....	11
2.5 Website	12
2.5.1 WAMPserver	14
2.5.2 Appserv	14
2.5.3 XAMPP.....	15
2.6 Notepad++	15
2.6.1 MySQL	16
2.6.2 Javascript	17

2.6.3 PHP	17
2.6.4 CSS	17
2.6.5 JSON.....	18
2.7 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	18
BAB III METODOLOGI	22
3.1 Kerangka Penelitian	22
3.2 Perancangan Aplikasi.....	23
3.2.1 Perancangan Hardware	23
3.2.2 Perancangan Software.....	24
3.2.3 Rancangan Algoritma	26
3.2.4 Rancangan Struktur Menu	27
3.2.5 Perancangan Operasional web mobile	27
3.3 Pengembangan Metoda.....	32
3.4 Tes Kinerja Sistem.....	32
3.5 Prinsip Kerja Sistem Secara Keseluruhan.....	33
3.6 Perancangan Pengujian Software.....	33
3.6.1 Pengujian Geekflare Audit.....	33
3.6.2 Pengujian websiteOptimization.com	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Perancangan Sistem Monitoring Kadar Kualitas Udara	35
4.1.1 Perancangan Perangkat Lunak Sistem	35
4.1.2 Hasil Pengujian Perangkat Lunak.....	39
4.2 Hasil Performance Pengiriman Data Website.....	44
4.2.1 Hasil Pengujian Menggunakan Geekflare Audit	44
4.2.2 Hasil Pengujian Menggunakan WebsiteOptimization.com	46

BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Particulate Matter 2,5</i>	11
Gambar 2.2 Internet of Things	12
Gambar 2.3 Website.....	14
Gambar 2.4 Notepad++.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Perangkat Lunak (Software).....	24
Gambar 3.3 Desain Tampilan Aplikasi.....	26
Gambar 3.4 Algoritma web mobile.....	26
Gambar 3.5 Rancangan Struktur menu dari antarmuka web mobile	27
Gambar 3.6 Instalasi Bahasa Notepad++	28
Gambar 3.7 Instalasi setup Notepad++	28
Gambar 3.8 Persetujuan Lisensi.....	29
Gambar 3.9 Layar Penyimpanan File.....	29
Gambar 3.10 Pemilihan Komponen Notepad++	30
Gambar 3.11 Pemilihan Create Shortcut on Desktop	30
Gambar 3.12 Instalasi selesai	31
Gambar 3.13 Tampilan Notepad++	31
Gambar 3.14 Pemrograman Notepad++	32
Gambar 3.15 Tampilan Geekflare Audit.....	34
Gambar 3.16 Tampilan WebsiteOptimization	34
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Beranda.....	35
Gambar 4.2 Tampilan Menu web mobile	36
Gambar 4.3 Tampilan Parameter Kualitas Udara	36
Gambar 4.4 Kondisi Aktual Kualitas Udara	37
Gambar 4.5 Grafik Kualitas Udara	37
Gambar 4.6 Tampilan History Kualitas Udara	38

Gambar 4.7 Informasi Gangguan kesehatan	38
Gambar 4.8 Tampilan Notifikasi Gmail	39
Gambar 4.9 Penilaian Kinerja web mobile Particulate Matter 2,5	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Udara Ambien Nasional.....	9
Tabel 2.2 Parameter Dasar Untuk Pengukuran ISPU	10
Tabel 2.3 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	18
Tabel 3.1 Spesifikasi Perancangan Perangkat Keras	23
Tabel 3.2 Perancangan Software.....	25
Tabel 4.1 Tabel Pengukuran Kadar Kualitas Udara Tanggal 27 Juli 2021.....	40
Tabel 4.2 Tabel Pengukuran Kadar Kualitas Udara Tanggal 26 Juli 2021.....	41
Tabel 4.3 Tabel Pengukuran Kadar kualitas Udara Tanggal 25 Juli 2021.....	42
Tabel 4.4 Tabel Pengukuran Kadar Kualitas Udara Tanggal 24 Juli 2021.....	43
Tabel 4.5 Penilaian Kinerja Web mobileparticulate matter 2,5	45
Tbel 4.6 Ukuran objek total	46