

LAPORAN TUGAS AKHIR

**SISTEM MONITORING DAN PREDIKSI BENCANA
MENGUNAKAN METODE TIME SERIES BERBASIS WEB
DI BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH KABUPATEN
MUARA ENIM**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Jurusan Manajemen Informatika
Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika**

**OLEH:
VIONISSA RAMADHANI
062140833017**

**MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN
SISTEM MONITORING DAN PREDIKSI BENCANA
MENGGUNAKAN METODE TIME SERIES BERBASIS WEB DI
BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH
KABUPATEN MUARA ENIM



OLEH:
VIONISSA RAMADHANI
062140833017

Palembang, 30 Juli 2025

Disetujui oleh,
Pembimbing I

Rika Sadariawati, S.E., M.Si
NIP 197302232002122001

Pembimbing II

Ahmad Zarkasih, S.Kom., M.Kom
NIP 198911072024211001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika

Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001

**SISTEM MONITORING DAN PREDIKSI BENCNA
MENGGUNAKAN METODE TIME SERIES BERBASIS WEB DI
BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH
KABUPATEN MUARA ENIM**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Senin, 21 Juli 2025

Ketua Penguji

Tanda Tangan

Rika Sadariawati, S.E., M.S.i
Nip: 197302232002122001



Anggota Penguji

Yusniarti, S.Kom., M.Kom
Nip: 197909212005012003



Surahmat, M.Kom
Nip: 198705172022031008



Nurlaili Rahmi, S.E.L., M.Si
Nip: 198612162022032002



**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**



Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Sungai Sahang, Lorok Pakjo - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id



PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vionissa Ramadhani
NPM : 062140833017
Program Studi : D4 Manajemen Informatika
Jurusan : Manajemen Informatika
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul "**Sistem Monitoring dan Pediksi Bencana Menggunakan Metode Time Series Berbasis Web di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Muara Enim**" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis di sitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dan atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 30 Juli 2025



Vionissa Ramadhani
NIM. 062140833017

Mengetahui,

Pembimbing I,

Rika Sadariawati, S.E., M.Si
NIP. 197302232002122001

Pembimbing II

Ahmad Zarkasih, S.Kom., M.Kom
NIP. 198911072024211001



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

**“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (Q.S Al-Insyirah: 5-6)**

**“Permudalah, jangan dipersulit, berilah kabar gembira, jangan ditakut-takuti.”
(HR. Bukhari dan Muslim)**

Penulis Persembahkan Kepada:

- ❖ **Orang tua dan keluarga tercinta**
- ❖ **Almamater Politeknik Negeri
Sriwijaya**
- ❖ **Dosen Pembimbing I dan Dosen
Pembimbing II**
- ❖ **Kepala Dinas dan seluruh jajaran di
Badan Penanggulangan Bencana
Daerah Kabupaten Muara Enim**
- ❖ **Teman seperjuangan Kelas 8 MIO
Jurusan Manajemen Informatika**

ABSTRAK

Bencana alam di Kabupaten Muara Enim memerlukan pemantauan dan prediksi yang cepat, akurat, serta terstruktur untuk mendukung upaya penanggulangan yang efektif. Saat ini, Badan Penanggulangan Bencana Daerah masih menghadapi kendala dalam pengelolaan data secara maksimal, sehingga informasi yang dihasilkan kurang mendukung pengambilan keputusan secara cepat. Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring dan prediksi bencana berbasis web yang menerapkan metode *Time Series* dengan pendekatan *Single Moving Average*. Sistem ini dirancang untuk mengelola data riwayat bencana, jenis bencana, memprediksi kejadian di masa mendatang berdasarkan pola historis, serta menghasilkan laporan otomatis yang dapat diakses sesuai otorisasi pengguna (admin, staf, dan kepala dinas). Pengembangan sistem menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang menekankan kecepatan dan ketepatan, dengan pengujian *Black Box Testing* untuk memastikan fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Hasil pengujian menunjukkan sistem memiliki tingkat akurasi prediksi yang baik dengan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 1,89%. Implementasi sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja dalam pengelolaan data, ketepatan prediksi, dan kecepatan respons BPBD dalam mitigasi bencana, sekaligus menjadi solusi dan teknologi yang memperkuat kesiapsiagaan dan pengurangan risiko dampak bencana di Kabupaten Muara Enim.

Kata Kunci: Monitoring, Prediksi, Bencana, *Time Series*, *Single Moving Average*.

ABSTRACT

Natural disasters in Muara Enim Regency require fast, accurate, and structured monitoring and prediction to support effective disaster management efforts. Currently, the Regional Disaster Management Agency (BPBD) still faces challenges in optimizing data management, resulting in information that is less supportive of rapid decision-making. This study develops a web-based disaster monitoring and prediction system that applies the Time Series method with a Single Moving Average approach. The system is designed to manage disaster history data, disaster type data, predict future events based on historical patterns, and generate automatic reports accessible according to user authorization (admin, staff, and head of department). The system development uses the Rapid Application Development (RAD) method, which emphasizes speed and accuracy, along with Black Box Testing to ensure that all functions operate as intended. The test results show that the system achieves a good prediction accuracy rate with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value of 1.89%. The implementation of this system is expected to improve work efficiency in data management, prediction accuracy, and BPBD's response speed in disaster mitigation, while also serving as a technological solution that strengthens preparedness and reduces the risk and impact of disasters in Muara Enim Regency.

Keywords: Monitoring, Prediction, Disaster, Time Series, Single Moving Average.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Sistem Monitoring dan Prediksi Bencana Menggunakan Metode *Time Series* Berbasis Web di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Muara Enim**” ini dengan tepat waktu tanpa ada halangan yang berarti.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak M. Husni Mubarak, S.E., M.Si., Ak. selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Dr. Irma Salamah, S.T., M.T.I. selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
7. Ibu Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Bapak Sulistiyanto, S.Kom., M.T.I. selaku sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

9. Ibu Rika Sadariawati, S.E., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Ahmad Zarkasih, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
11. Seluruh Dosen dan Tenaga Administrasi Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
12. Bapak Abdurrozieq Putra, S.T,M.T selaku Kepala Dinas Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Muara Enim yang telah memberikan izin atas penelitian ini.
13. Orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan, serta saran yang sangat bermanfaat agar terus melakukan terbaik.
14. Kepada diriku sendiri, Vionissa Ramadhani. Terima kasih telah memilih untuk terus berjuang dan tidak menyerah meski terkadang dipenuhi rasa ragu dan takut untuk menghadapinya. *I'm really proud of myself.*
15. Teman-teman seperjuangan Jurusan Manajemen Informatika terkhusus untuk Kelas 8 MIO.
16. Serta semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan baik cara penulisan dan penyampaiannya, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan untuk di masa yang akan datang dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang baik kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Aamiin.

Saya berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat khususnya kepada saya dan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Manajemen Informatika serta dapat memberikan masukan pikiran dalam pembelajaran.

Palembang, 25 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Pembahasan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Sistem.....	6
2.1.2 Monitoring.....	6
2.1.3 Prediksi.....	6
2.1.4 Bencana	7
2.1.5 Metode <i>Time Series</i>	7
2.1.6 Website.....	7
2.1.7 HTML.....	8
2.1.8 PHP	8
2.1.9 Java Script.....	8
2.1.10 CSS.....	8
2.1.11 Bootstrap	9
2.1.12 Xampp.....	9
2.1.13 Mysql	9
2.1.14 Kamus Data.....	9
2.1.15 DFD (Data Flow Diagram).....	10
2.1.16 ERD (Entity Relationship Diagram).....	11
2.1.17 Flowchart.....	12
2.2 <i>State Of the Art</i>	13
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Tahapan Penelitian.	16
3.2 Tempat Penelitian.....	16
3.3 Waktu Penelitian	17

3.4 Metode Pengumpulan Data	17
3.5 Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah.....	17
3.5.1 Metode <i>Rapid Application Development</i>	17
3.5.2 Metode Time Series.....	19
3.5.3 Metode Single Moving Average	19
3.5.3 Penerapan Metode Single Moving Average	20
3.5.3.1 Peramalan Jumlah bencana	21
3.6 Analisis Sitem.....	27
3.6.1 Analisis Sistem yang Berjalan	27
3.6.2 Analisis Sistem yang diusulkan	29
3.6.3 Spesifikasi Kebutuhan Hardware dan Software.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Perancangan Kebutuhan Pengguna	31
4.1.1 Analisa Kebutuhan Sistem	31
4.1.1.1 Analisa Kebutuhan Fungsional.....	31
4.1.1.2 Analisa Kebutuhan Non-Fungsional.....	31
4.2 Perancangan Terintegrasi.....	32
4.2.1 Diagram Konteks.....	32
4.2.2 Data Flow Diagram	33
4.2.2.1 Data Flow Diagram Level 2 Riwayat Bencana.....	34
4.2.2.2 Data Flow Diagram Proses Riwayat Bencana Level 2	34
4.2.2.3 Data Flow Diagram Proses Prediksi Bencana Level 2.....	35
4.2.2.4 Data Flow Diagram Data User Level 2.....	35
4.2.3 Flowchart	36
4.2.3.1 Flowchart Admin.....	36
4.2.3.2 Flowchart Staff.....	37
4.2.3.3 Flowchart Kepala Dinas	38
4.2.4 Entity Relationship Diagram.....	39
4.2.4.1 Tabel Data.....	39
4.2.4.2 Kamus Data	41
4.2.5 Rancangan Halaman Aplikasi	42
4.2.6 Rancangan Halaman Admin	42
4.2.6.1 Rancangan Halaman Dashboard Admin.....	42
4.2.6.2 Rancangan Halaman Riwayat Bencana	43
4.2.6.3 Rancangan Halaman Jenis Bencana.....	43
4.2.6.4 Rancangan Halaman Prediksi Bencana.....	44
4.2.6.5 Rancangan Halaman Laporan Bencana.....	44
4.2.6.6 Rancangan Halaman Data Pengguna	45
4.2.7 Rancangan Halaman Staff	45
4.2.7.1 Rancangan Halaman Dashboard Staff	45
4.2.7.2 Rancangan Halaman Riwayat Bencana	46
4.2.7.3 Rancangan Halaman Jenis Bencana	46

4.2.7.4 Rancangan Halaman Prediksi Bencana	47
4.2.7.5 Rancangan Halaman Laporan Bencana	47
4.2.8 Rancangan Halaman Kepala Dinas	48
4.2.8.1 Rancangan Halaman Dashboard Kepala Dinas	48
4.2.8.2 Rancangan Halaman Laporan Bencana	48
4.3 Perancangan Interaktif	49
4.3.1 Tampilan Halaman Awal	49
4.3.2 Tampilan Halaman Admin	49
4.3.2.1 Tampilan Halaman Dashboard Admin	49
4.3.2.2 Tampilan Halaman Riwayat Bencana	50
4.3.2.3 Tampilan Halaman Jenis Bencana	50
4.3.2.4 Tampilan Halaman Prediksi Bencana	51
4.3.2.5 Tampilan Halaman Laporan Bencana	52
4.3.2.6 Tampilan Halaman Data Pengguna	52
4.3.3 Tampilan Halaman Staff	53
4.3.3.1 Tampilan Halaman Dashboard Staff	53
4.3.3.2 Tampilan Halaman Riwayat Bencana	53
4.3.3.3 Tampilan Halaman Jenis Bencana	54
4.3.3.4 Tampilan Halaman Prediksi Bencana	54
4.3.3.5 Tampilan Halaman Laporan Bencana	55
4.3.4 Tampilan Halaman Kepala Dinas	55
4.3.4.1 Tampilan Halaman Dashboard Kepala Dinas	55
4.3.4.2 Tampilan Halaman Laporan	56
4.3.5 Tampilan Laporan	56
4.3.5.1 Tampilan Laporan Forecasting Bencana	56
4.3.5.2 Tampilan Laporan Bencana	57
4.4 Pengujian Pengguna	57
4.4.1 Pengujian	57
4.4.2 Kasus dan Hasil Pengujian	58
4.4.3 Pemeliharaan Sistem	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Rancangan Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Tahapan Pengembangan Sistem.....	18
Gambar 3.3 Analisis Sistem Berjalan.....	28
Gambar 3.4 Analisis Sistem yang diusulkan.....	29
Gambar 4.1 Diagram Konteks.....	32
Gambar 4.2 Data Flow Diagram	33
Gambar 4.3 Data Flow Diagram Level 2 Riwayat Bencana Level 2.....	34
Gambar 4.4 Data Flow Diagram Proses Riwayat Bencana Level 2.....	34
Gambar 4.5 Data Flow Diagram Proses Prediksi Bencana Level 2.....	35
Gambar 4.6 Data Flow Diagram Data User Level 2.....	35
Gambar 4.7 <i>Flowchart</i> Admin.....	36
Gambar 4.8 <i>Flowchart</i> Staff.....	37
Gambar 4.9 <i>Flowchart</i> Kepala Dinas.....	38
Gambar 4.10 Entity Relationship Diagram.....	39
Gambar 4.11 Rancangan Halaman <i>Login</i>	42
Gambar 4.12 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	42
Gambar 4.13 Rancangan Halaman Riwayat Bencana.....	43
Gambar 4.14 Rancangan Halaman Jenis Bencana.....	43
Gambar 4.15 Rancangan Halaman Prediksi Bencana.....	44
Gambar 4.16 Rancangan Halaman Laporan Bencana.....	44
Gambar 4.17 Rancangan Halaman Data Pengguna.....	45
Gambar 4.18 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i> Staff.....	45
Gambar 4.19 Rancangan Halaman Riwayat Bencana.....	46
Gambar 4.20 Rancangan Halaman Jenis Bencana.....	46
Gambar 4.21 Rancangan Halaman Prediksi Bencana.....	47
Gambar 4.22 Rancangan Halaman Laporan Bencana.....	47
Gambar 4.23 Rancangan Halaman Dashboard Kepala Dinas.....	48
Gambar 4.24 Rancangan Halaman Laporan Bencana.....	48
Gambar 4.25 Tampilan Halaman <i>Login</i>	49
Gambar 4.26 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	49
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Riwayat Bencana.....	50
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Jenis Bencana.....	50
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Prediksi Bencana.....	51
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Pengajuan Laporan Bencana.....	52
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Data Pengguna.....	52
Gambar 4.32 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Staff.....	53
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Riwayat Bencana.....	53
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Jenis Bencana.....	54
Gambar 4.35 Tampilan Halaman Prediksi Bencana.....	54
Gambar 4.36 Tampilan Halaman Pengajuan Laporan Bencana.....	55
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Dashboard Kepala Dinas.....	55
Gambar 4.38 Tampilan Halaman Laporan Bencana.....	56
Gambar 4.39 Tampilan Laporan <i>Forecasting</i> Bencana.....	56
Gambar 4.40 Tampilan Laporan Bencana.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Bencana Tahun 2022.....	1
Tabel 1.2 Data Bencana Tahun 2023.....	2
Tabel 1.3 Data Bencana Tahun 2024.....	2
Tabel 2.1 Simbol-simbol pada Kamus Data	10
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	10
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Entity Relathionship Diagram</i> (ERD)	11
Tabel 2.4 Simbol-simbol pada <i>Flowchart</i>	12
Tabel 2.5 <i>State of the Art</i>	13
Tabel 3.1 Data Bencana	20
Tabel 3.2 Sampel Data Perhitungan.....	21
Tabel 3.3 Perhitungan	27
Tabel 4.1 Data <i>User</i>	39
Tabel 4.2 Data Berkas Persyaratan.....	40
Tabel 4.3 Data Riwayat Bencana	40
Tabel 4.4 Hasil Prediksi	40
Tabel 4.5 Rencana Pengujian	58
Tabel 4.6 Kasus dan Pengujian.....	58