

TUGAS AKHIR

“Perbandingan Metode ARIMA dan Deep Learning Jenis Transformer dalam Analisis Time Series untuk Prediksi Kasus DBD di Tahun 2024”

Diajukan Untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Persyaratan Kurikulum
Akademik Program Studi Teknologi Informasi Strata Satu (S1)



Oleh:

AGENG PRAYOGA

2020230079

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNOLOGI TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2025

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi

Tahun Akademik : 2024/2025 Gasal

NIM>Nama Mhs : 2020230079 / Ageng Prayoga

Judul Skripsi : Perbandingan Metode ARIMA dan Deep Learning Jenis Transformer
dalam Analisis Time Series untuk Prediksi Kasus DBD di Tahun 2024

Dosen Pembimbing : HERIANTO S.pd., M.T.

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN Paling lama upload: 9 Nopember 2024	Perbaikan bab 1	7/11	
2		penelitian data di PPID Jakarta & permintaan	7/11	
3				
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>		
4	BAB II LANDASAN TEORI Paling lama upload: 9 Nopember 2024	Perbaikan bab 2	7/11	
5		Perbaikan susunan bab dan sub bab	7/11	
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>		
7	BAB III METODOLOGI Paling lama upload : 23 Nopember 2024	Pembahasan struktur penelitian aplikasi dan data case pembahasan model ARIMA & Inform	22/11/2024	
8				
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	22/11/24	



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem Paling lama upload : 14 Desember 2024	Percobaan APIMA	28/11 ²⁴	
11		Informasi - komputer	1/12 ²⁴	
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	13/12	
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN Paling lama upload : 27 Desember 2024	Pengujian dengan per module / komputer (UAT)		
15				
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>		
17	BAB V PENUTUP Paling lama upload : 31 Desember 2024	Kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah		
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 7 s.d 11 Januari 2025

ACC Mengikuti Seminar dari Pembimbing :

Jenis ACC	Tanggal	TTD Pembimbing
ACC Mendaftar Seminar Judul	9/1/25	
ACC Mendaftar Sidang Skripsi		

LEMBAR REVISI



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
R. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsda.ac.id Home page : http://www.unsda.ac.id

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2010210079 - Ageng Prayoga
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
	Penulisan abstrak, dll	P. Aji

di revisi
for.

Mengetahui,
K. Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., MT.

WISMA CINTA - TELUKBENDU - LAMPUNG TERBARUKAN



Semangat & jaya
Berprestasi & berprestasi



DAFTAR ISI
DAFTAR ISI



DAFTAR ISI
DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ageng Prayoga

NIM : 2020230079

Fakultas : Fakultas Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : Perbandingan Metode ARIMA dan *Deep Learning* Jenis Transformer dalam Analisis *Time Series* untuk Prediksi Kasus DBD di Tahun 2024

Dalam menyusun laporan skripsi ini, saya menyatakan bahwa laporan ini dibuat sepenuhnya oleh saya sendiri. Proses penyusunan laporan ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari dataset publik milik pemerintah yang tersedia di situs web serta mengkombinasikannya dengan studi literatur atau bahan- bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Tugas akhir ini.

Jakarta, 18 Maret 2025



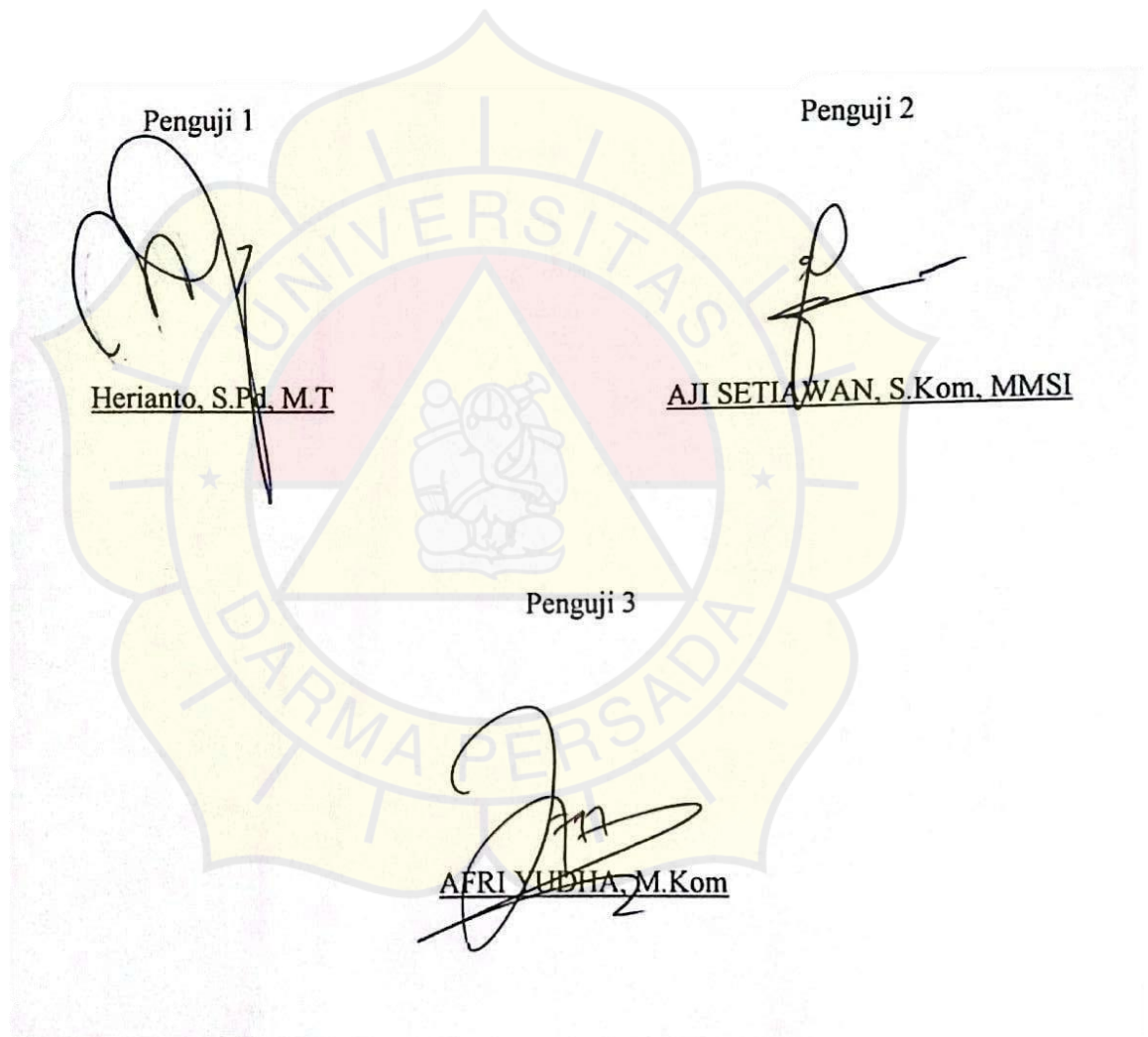
Ageng Prayoga

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

“PERBANDINGAN METODE ARIMA DAN DEEP LEARNING JENIS
TRANSFORMER DALAM ANALISIS TIME SERIES UNTUK PREDIKSI

KASUS DBD DI TAHUN 2024” ini telah di ujikan pada tanggal

14 febuari 2025



LEMBAR PENGESAHAN

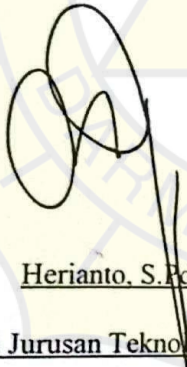
Laporan Skripsi yang berjudul:

“PERBANDINGAN METODE ARIMA DAN DEEP LEARNING JENIS
TRANSFORMER DALAM ANALISIS TIME SERIES UNTUK PREDIKSI
KASUS DBD DI TAHUN 2024”

Disusun oleh:

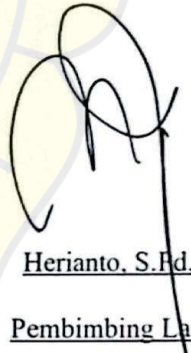
Nama : Ageng Prayoga

NIM : 2020230079



Herianto, S.Pd, M.T

Ketua Jurusan Teknologi Informasi



Herianto, S.Pd, M.T

Pembimbing Laporan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Perbandingan Metode ARIMA dan Deep Learning Jenis Transformer dalam Analisis Time Series untuk Prediksi Kasus DBD di Tahun 2024”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi Universitas Darma Persada, dan selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan menyusun laporan skripsi ini.
3. Seluruh dosen dan staff Teknologi Informasi Universitas Darma Persada. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan do'a, dukungan moral, dan materiil yang tiada henti.
4. Untuk seluruh teman dan sahabat saya, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan kalian dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan skripsi ini bermanfaat untuk kedepannya dan Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua.

Jakarta, 2025



Ageng Prayoga



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja model *autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan model *Deep Learning* jenis Transformer, yakni Informer. Informer ialah model yang dirancang untuk mengatasi keterbatasan Transformer standar dalam melakukan peramalan jangka panjang, terutama terkait dengan kompleksitas komputasional, dalam hal ini yakni analisis data time series untuk prediksi kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di tahun 2024. DBD merupakan salah satu penyakit endemis di Indonesia yang penyebarannya dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Penelitian ini menggunakan data historis kasus DBD di DKI Jakarta dari tahun 2015 hingga 2020 yang diperoleh dari instansi terkait, serta data cuaca (curah hujan, suhu minimum, suhu maksimum, dan kelembapan) dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). DKI Jakarta dipilih karena merupakan wilayah dengan tingkat kejadian DBD yang tinggi dan data yang relatif lengkap. Metode penelitian yang digunakan mengacu pada tahapan CRISP-DM, mulai dari pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, evaluasi, hingga deployment. Model ARIMA dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis pola linier pada data deret waktu, sedangkan Informer digunakan untuk mengatasi kompleksitas data non-linier serta menangkap hubungan jangka panjang antar variabel. Evaluasi kinerja kedua model dilakukan dengan menggunakan metrik *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), *Root Mean Squared Error* (RMSE) dan *R-Squared* (R²). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Informer memiliki performa yang lebih unggul dibandingkan ARIMA dalam memprediksi kasus DBD, khususnya dalam mengidentifikasi pola musiman dan hubungan non-linier, serta efisiensi komputasi yang lebih baik pada data yang panjang. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan sistem peringatan dini yang lebih akurat untuk mendukung upaya pencegahan dan pengendalian DBD di Indonesia, serta memberikan informasi yang berharga bagi pengambilan kebijakan terkait alokasi sumber daya dan intervensi kesehatan.

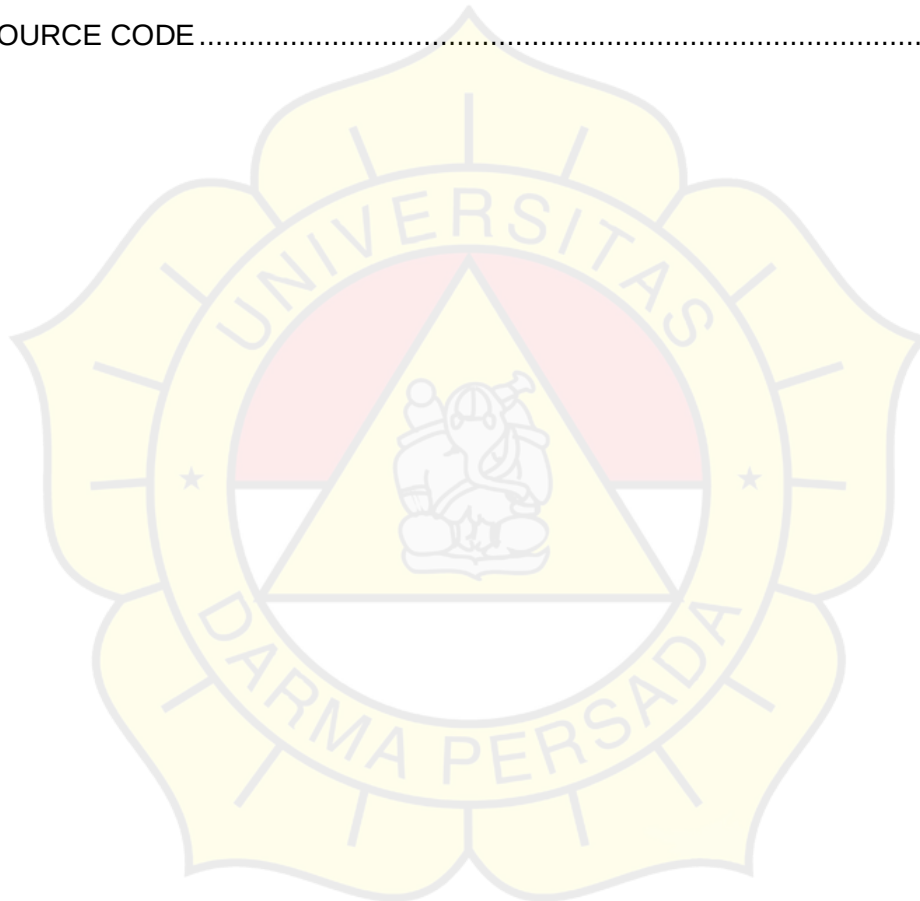
Kata Kunci: Demam Berdarah Dengue (DBD), ARIMA, Transformer, Informer, Time Series, CRISP-DM.

DAFTAR ISI

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN	ii
LEMBAR REVISI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Identifikasi Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Pengembangan Aplikasi	5
Sistematika Penulisan	6
BAB II	9
LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Nyamuk Aedes Aegypti dan Penyakit Demam Berdarah (DBD)	9
2.1.2 Metode Prediksi Kasus DBD	11
2.1.3 Time Series dalam Prediksi DBD	12
2.1.4 CRISP-DM sebagai Tahap Merancang Sistem Berbasis Machine Learning	16
2.1.5 Pemodelan Sistem UML	21

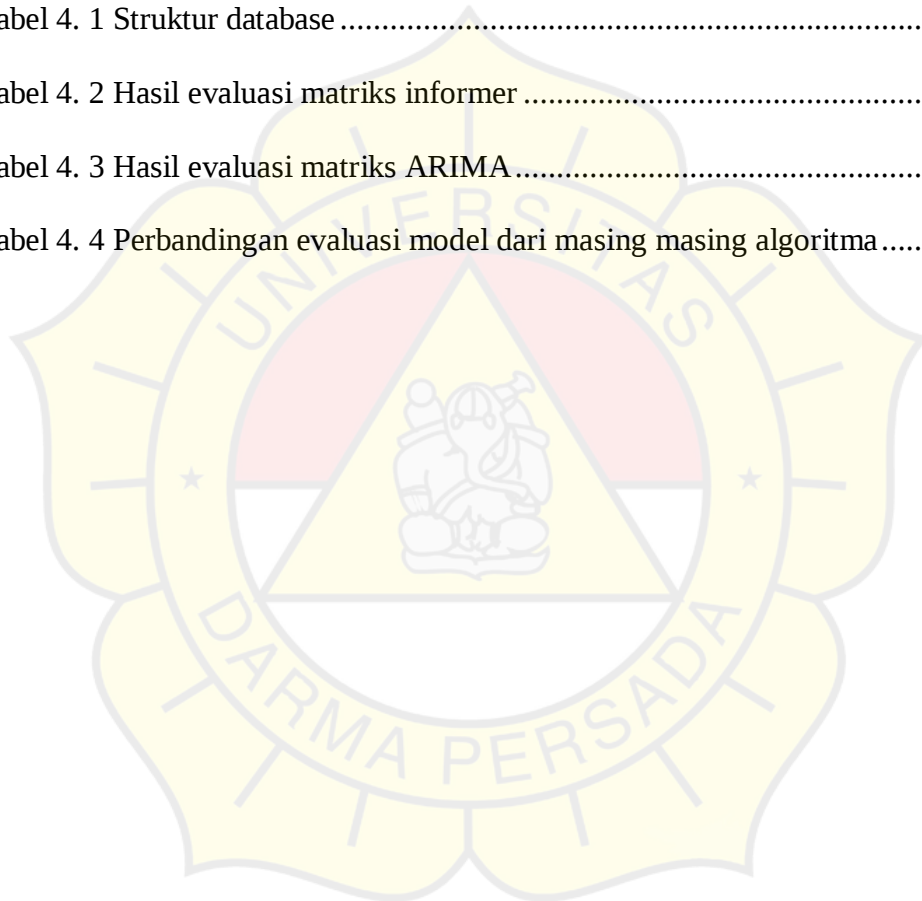
2.1.6 Software dan Pemrograman Terkait	24
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu.....	27
2.2.1 Paper 1: (judul, author, publikasi di, tahun, klasifikasi journal: akreditasi atau sinta/Q berapa)	27
2.2.2 Paper 2: (judul, author, publikasi di, tahun, klasifikasi journal: akreditasi atau sinta/Q berapa)	29
2.2.3 Paper 3: (judul, author, publikasi di, tahun, klasifikasi journal: akreditasi atau sinta/Q berapa)	30
BAB III	32
METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Rancangan Dasar Penelitian	32
3.1.1 Bidang dan Jenis Penelitian	32
3.1.2 Lokasi Penelitian	32
3.1.3 Jadwal Tahapan Penelitian	33
3.2 Rancangan Metodologi Penelitian	37
3.2.1 Perancangan UML(Unified Modelling Language)	37
3.2.1.1 Use Case Diagram	37
3.2.2 Perancangan struktur database	44
3.2.3 Perancangan Interface Aplikasi	54
3.2.4 Perancangan flowchart algoritma	58
3.2.5 Analisa Tahap <i>Business understanding</i>	61
3.2.6 Analisa Tahap <i>Data understanding</i>	62
3.2.7 Rancangan Tahap <i>Data Preparation</i>	63
3.2.8 Rancangan Tahap <i>Pemodelan</i>	63
3.2.9 Rancangan Tahap <i>Testing</i>	64
3.2.10 Rancangan Tahap <i>Deploy</i>	65
BAB IV	66
HASIL dan PEMBAHASAN	66
4.1 Hasil Penelitian	66
4.1.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> Yang Digunakan	66
4.1.2 Tampilan Interface Hasil Deploy	69
4.1.3 Struktur Database	71
4.2 Analisa Hasil	76
4.2.1 Percobaan Input – Output	76
4.2.2 Testing Hasil	77
4.2.3 Modifikasi atau Optimalisasi Dari Sistem Terdahulu	82

4.2.4 Proses Deploy Sistem Aplikasi.....	84
BAB V.....	87
PENUTUP	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN	91
SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT	91
Hasil TURNITIN	92
SOURCE CODE	102



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penjelasan simbol Use case diagram.....	21
Tabel 2. 2 Penjelasan simbol diagram aktivitas	22
Tabel 2. 3 penjelasan simbol class diagram	23
Tabel 3. 1 jadwal tahapan penelitian	33
Tabel 3. 2 Tabel Struktur Database	44
Tabel 4. 1 Struktur database	71
Tabel 4. 2 Hasil evaluasi matriks informer	77
Tabel 4. 3 Hasil evaluasi matriks ARIMA.....	78
Tabel 4. 4 Perbandingan evaluasi model dari masing masing algoritma.....	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan CRISP-DM.....	16
Gambar 3. 1 Use Case diagram	37
Gambar 3. 2 Activity diagram	41
Gambar 3. 3 Gambar rancangan interface prediksi model.....	54
Gambar 3. 4 Gambar rancangan interface prediksi model page	54
Gambar 3. 5 Rancangan login page	55
Gambar 3. 6 Rancangan interface sign in/Registrasi page.....	55
Gambar 3. 7 Rancangan interface upload data page.....	56
Gambar 3. 8 Rancangan interface homepage	56
Gambar 3. 9 Hasil evaluasi matriks	57
Gambar 3. 10 Hasil Training data.....	57
Gambar 3. 11 Flowchart diagram	58