

IMPLEMENTASI METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA) UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH KUNJUNGAN PASIEN BERDASARKAN JENIS LAYANAN DAN UMUR PASIEN PADA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SITI FATIMAH PROVINSI SUMATERA SELATAN



TUGAS AKHIR

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma IV Jurusan Manajemen Informatika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Visi Atira Karunia Prima
061940832155**

**PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

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

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR (TA)

Nama : Visi Atira Karunia Prima
NIM : 061940832155
Jurusan/Program Studi : Manajemen Informatika / DIV Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode *Autoregressive Integrated Moving Average*
(ARIMA) Untuk Memprediksi Jumlah Kunjungan Pasien
Berdasarkan Jenis Layanan dan Umur Pasien Pada Rumah Sakit
Umum Daerah Siti Fatimah Provinsi Sumatera Selatan

Telah diujikan pada Ujian Tugas Akhir, tanggal 14 Agustus 2023

Dihadapan Tim Penguji Jurusan Manajemen Informatika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Pembimbing :

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing I

Leni Novianti, S.Kom., M.Kom
NIP 197710312002122003

Pembimbing II

Andre Mariza Putra, S.Kom., M.Kom
NIP 198803082019031011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika

Dr. Indri Ariyanti, SE., M.Si
NIP. 197306032008012008



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Leburkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan.”

(Boy Chandra)

"Manusia punya rencana, tapi Allah punya takdir. Dicoba aja dulu, jalanin semaksimal mungkin, buat hasil biar Allah yang atur."

Saya persembahkan kepada:

- *Kedua Orang tua yang selalu memberiku semangat dan nasihat*
- *Saudara-saudaraku tercinta*
- *Seluruh Dosen yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan terutama dosen pembimbing Tugas Akhir*
- *Teman-teman yang telah mendukung dan membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

RSUD Siti Fatimah memiliki tiga jenis pelayanan untuk melayani pasien yang berkunjung ke RSUD Siti Fatimah yaitu pelayanan rawat jalan, pelayanan rawat inap, dan pelayanan gawat darurat. Peningkatan dan penurunan jumlah kunjungan pasien yang tidak diketahui sebelumnya dapat menghambat pihak rumah sakit dalam menentukan strategi atau kebijakan untuk mengambil keputusan. Hal ini mengakibatkan pihak rumah sakit mengalami beberapa masalah pada proses internalnya. Sehingga dalam penelitian ini penulis membuat sebuah Perangkat Lunak untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien berdasarkan jenis layanan dan umur pasien menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan metode pengembangan sistem *spiral* serta pengujian *black box*. Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) sendiri merupakan sebuah metode dari data runtun waktu untuk menghasilkan prediksi jangka pendek yang akurat. Metode pengembangan sistem *spiral* memiliki beberapa tahapan yaitu *Customer Communication, Planning, Analysis Risk, Engineering, Construction & Release* dan *Customer Evaluation*. Berdasarkan rencana, kasus dan hasil pengujian terhadap perangkat lunak, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci: Kunjungan pasien, Perangkat Lunak, Prediksi, ARIMA, Spiral.

ABSTRACT

Siti Fatimah Hospital has three types of services to serve patients visiting Siti Fatimah Hospital, namely outpatient services, inpatient services, and emergency services. The increase and decrease in the number of patient visits that are not known beforehand can hinder the hospital in determining strategies or policies to make decisions. This resulted in the hospital experiencing several problems in its internal processes. So that in this study the authors created a software to predict the number of patient visits based on the type of service and patient age using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method and the spiral system development method and black box testing. The Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method itself is a method of time series data to produce accurate short-term predictions. The spiral system development method has several stages, namely Customer Communication, Planning, Risk Analysis, Engineering, Construction & Release and Customer Evaluation. Based on the plans, cases and results of testing the software, it can be concluded that the software built is as expected.

Keywords: Patient visit, Software, Prediction, ARIMA, Spiral.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Mata Kuliah Tugas Akhir pada Program Studi Manajemen Informatika DIV di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang Tua dan keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan, materi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Nelly Masnila, S.E., M.Si., selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Drs. Zakaria, M.Pd., selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si., selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika.
8. Bapak Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika
9. Ibu Rika Sadariawati, S.E., M.Si., selaku Ketua Program Studi Manajemen Informatika.
10. Ibu Leni Novianti, S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing I dalam penulisan tugas akhir.

11. Bapak Andre Mariza Putra,S.Kom.,M.Kom., selaku Pembimbing II dalam penulisan tugas akhir.
12. Ardy, Ariska dan Mia, selaku sahabat penulis yang senantiasa mendengarkan keluh kesah dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Teman-teman seperjuangan MIB 2023.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulis yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Aamiin.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.5.1 Lokasi Pengumpulan Data.....	5
1.5.2 Metode Pengumpulan Data	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Pasien.....	7
2.1.2 Pelayanan Rawat Jalan	8
2.1.3 Pelayanan Rawat Inap	10
2.1.4 Prediksi	10
2.1.4.1 Teknik – Teknik Prediksi	11
2.1.5 Metode <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA).....	12

2.2 Teori Khusus.....	13
2.2.1 Pengertian Kamus Data (<i>Data Dictionary</i>).....	13
2.2.2 Pengertian Diagram Konteks	13
2.2.3 Pengertian <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	14
2.2.4 Pengertian <i>Flowchart</i>	16
2.2.5 Pengertian <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	19
2.3 Metode Pengembangan Sistem.....	20
2.3.1 <i>System Life Cycle Development</i> (SDLC)	21
2.3.2 Metode <i>Spiral</i>	21
2.4 Teori Program.....	23
2.4.1 Pengertian PHP	23
2.4.2 Pengertian HTML	24
2.4.3 Pengertian MySQL	24
2.5 Refrensi Jurnal.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	41
3.1 Deskripsi Organisasi.....	41
3.1.1 Gambaran Umum Organisasi	41
3.1.2 Visi dan Misi	42
3.1.2.1 Visi.....	42
3.1.2.2 Misi	42
3.1.3 Struktur Organisasi RSUD Siti Fatimah	44
3.1.4 Sistem Yang Sedang Berjalan.....	46
3.1.5 Sistem Yang Akan Dibangun.....	47
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	48
3.3 Alat dan Bahan	48
3.3.1 Alat.....	48
3.3.2 Bahan	48
3.4 Teknik Pengumpulan Data	49
3.5 Rancangan Penelitian	50
3.6 Metode Pengembangan Sistem.....	51
3.7 Metode <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>	52

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Tahapan Pengembangan Sistem.....	75
4.1.1 <i>Costumer Communication</i>	76
4.1.2 <i>Planning</i>	76
4.1.3 <i>Analysis Risk</i>	76
4.1.3.1 Analisa Kebutuhan Fungsional	76
4.1.3.2 Analisa Kebutuhan Non Fungsional	77
4.1.4 <i>Engineering</i>	77
4.1.4.1 <i>Diagram Konteks</i>	77
4.1.4.2 <i>Data Flow Diagram Level 0</i>	79
4.1.4.3 <i>Flowchart Login</i>	81
4.1.4.4 <i>Flowchart Data Pengguna</i>	82
4.1.4.5 <i>Flowchart Data Pasien</i>	83
4.1.4.6 <i>Flowchart Registrasi</i>	84
4.1.4.7 <i>Flowchart Rawat Inap</i>	85
4.1.4.8 <i>Flowchart Rawat Jalan</i>	86
4.1.4.9 <i>Flowchart Prediksi Kunjungan</i>	87
4.1.4.10 <i>Flowchart Laporan</i>	88
4.1.4.11 <i>Entity Relationship Diagram</i>	89
4.1.4.12 <i>Perancangan Database</i>	89
4.1.4.13 <i>Perancangan Antarmuka Pengguna</i>	93
4.1.5 <i>Construction and Release</i>	101
4.1.6 <i>Customer Evaluation</i>	106
4.1.6.1 Tabel Pengujian Halaman Staff	
Pendaftaran.....	106
4.1.6.1.1 Pengujian Halaman Staff	
Pendaftaran.....	107
4.1.6.2 Tabel Pengujian Halaman Staff	
Rekam Medis.....	108
4.1.6.2.1 Pengujian Halaman Staff	
Rekam Medis	110
4.1.6.3 Tabel Pengujian Halaman Direktur.....	112

4.1.6.3.1 Pengujian Halaman Direktur.....	114
4.2 Hasil dan Pembahasan.....	116
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	117
5.1 Kesimpulan	117
5.2 Saran	118

DAFTAR PUSTAKA

LISTING PROGRAM

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Kamus Data (<i>Data Dictionary</i>)	13
Tabel 2.2 Simbol-simbol Diagram Konteks	14
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	15
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	16
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	19
Tabel 2.6 Refrensi Jurnal pembandingan 1	26
Tabel 2.7 Refrensi Jurnal pembandingan 2	27
Tabel 2.8 Refrensi Jurnal pembandingan 3	29
Tabel 2.9 Refrensi Jurnal pembandingan 4	30
Tabel 2.10 Refrensi Jurnal pembandingan 5	32
Tabel 2.11 Refrensi Jurnal pembandingan 6	33
Tabel 2.12 Refrensi Jurnal pembandingan 7	34
Tabel 2.13 Refrensi Jurnal pembandingan 8	36
Tabel 2.14 Refrensi Jurnal pembandingan 9	37
Tabel 2.15 Refrensi Jurnal pembandingan 10	38
Tabel 3.1 Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan Tahun 2020 Rentang Umur 60-70 Th	53
Tabel 3.2 Hasil Peramalan Metode ARIMA 2021	58
Tabel 3.3 Kriteria MAPE	59
Tabel 3.4 Perhitungan MAPE	59
Tabel 3.5 Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan Tahun 2021 Rentang Umur 60-70 Th	60
Tabel 3.6 Hasil Peramalan Metode ARIMA 2022	65
Tabel 3.7 Kriteria MAPE	66
Tabel 3.8 Perhitungan MAPE	66
Tabel 3.9 Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan Tahun 2022 Rentang Umur 60-70 Th	67
Tabel 3.10 Hasil Peramalan Metode ARIMA 2023	72
Tabel 3.11 Kriteria MAPE	72
Tabel 3.12 Perhitungan MAPE	73

Tabel 4.1 Tabel Pengguna	90
Tabel 4.2 Tabel pasien.....	90
Tabel 4.3 Tabel rawat_inap	91
Tabel 4.4 Tabel rawat_jalan	91
Tabel 4.5 Tabel prediksi	92
Tabel 4.6 Tabel registrasi	93
Tabel 4.7 Tabel Pengujian Halaman Staff Pendaftaran.....	106
Tabel 4.8 Tabel Pengujian Halaman Staff Rekam Medis	108
Tabel 4.9 Tabel Pengujian Halaman Direktur.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model <i>Spiral</i>	22
Gambar 2.2 Logo PHP	23
Gambar 2.3 Logo HTML.....	24
Gambar 2.4 Logo MySQL.....	24
Gambar 3.1 Struktur Organisasi RSUD Siti Fatimah.....	44
Gambar 3.2 Sistem yang Sedang Berjalan	46
Gambar 3.3 Sistem Yang Akan Dibangun	47
Gambar 3.4 Rancangan Penelitian.....	50
Gambar 3.5 Model <i>Spiral</i>	51
Gambar 4.1 Diagram Konteks	78
Gambar 4.2 <i>Data Flow Diagram Level 0</i>	79
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Login	81
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Data Pengguna	82
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> Data Pasien.....	83
Gambar 4.6 <i>Flowchart</i> Registrasi.....	84
Gambar 4.7 <i>Flowchart</i> Rawat Inap	85
Gambar 4.8 <i>Flowchart</i> Rawat Jalan	86
Gambar 4.9 <i>Flowchart</i> Prediksi Kunjungan.....	87
Gambar 4.10 <i>Flowchart</i> Laporan	88
Gambar 4.11 <i>Entity Relationship Diagram</i>	89
Gambar 4.12 Rancangan Halaman Login.....	94
Gambar 4.13 Rancangan Halaman Staff Pendaftaran; <i>Dashboard</i>	94
Gambar 4.14 Rancangan Halaman Staff Pendaftaran; Data Pasien	95
Gambar 4.15 Rancangan Halaman Staff Rekam Medis; <i>Dashboard</i>	95
Gambar 4.16 Rancangan Halaman Staff Rekam Medis; Data Pengguna.....	96
Gambar 4.17 Rancangan Halaman Staff Rekam Medis; Data Pasien	96
Gambar 4.18 Rancangan Halaman Staff Rekam Medis; Rawat Inap.....	97
Gambar 4.19 Rancangan Halaman Staff Rekam Medis; Rawat Jalan	97
Gambar 4.20 Rancangan Halaman Staff Rekam Medis; Prediksi Kunjungan	98

Gambar 4.21	Rancangan Halaman Direktur; Dashboard	98
Gambar 4.22	Rancangan Halaman Direktur; Laporan Data Pasien	99
Gambar 4.23	Rancangan Halaman Direktur; Laporan Rawat Inap.....	99
Gambar 4.24	Rancangan Halaman Direktur; Laporan Rawat Jalan.....	100
Gambar 4.25	Rancangan Halaman Direktur; Laporan Hasil Prediksi.....	100
Gambar 4.26	Tampilan Login	101
Gambar 4.27	Tampilan Dashboard.....	102
Gambar 4.28	Tampilan Halaman Staff Pendaftaran; Data Pasien.....	102
Gambar 4.29	Tampilan Halaman Staff Rekam Medis; Data Pengguna.....	103
Gambar 4.30	Tampilan Halaman Staff Rekam Medis; Data Pasien	103
Gambar 4.31	Tampilan Halaman Staff Rekam Medis; Rawat Inap.....	104
Gambar 4.32	Tampilan Halaman Staff Rekam Medis; Rawat Jalan	104
Gambar 4.33	Tampilan Halaman Staff Rekam Medis; Prediksi Kunjungan .	105
Gambar 4.34	Tampilan Laporan.....	105
Gambar 4.35	Pengujian <i>login</i> staff pendaftaran	107
Gambar 4.36	Pengujian Dashboard staff pendaftaran	107
Gambar 4.37	Pengujian Data Pasien staff pendaftaran	107
Gambar 4.38	Pengujian Data Pasien staff pendaftaran	107
Gambar 4.39	Pengujian login staff rekam medis	110
Gambar 4.40	Pengujian Dashboard staff rekam medis	110
Gambar 4.41	Pengujian Data Pengguna staff rekam medis	110
Gambar 4.42	Pengujian Data Pasien staff rekam medis.....	111
Gambar 4.43	Pengujian Rawat Inap staff rekam medis	111
Gambar 4.44	Pengujian Rawat Jalan staff rekam medis	111
Gambar 4.45	Pengujian Prediksi Kunjungan staff rekam medis.....	112
Gambar 4.46	Pengujian logout staff rekam medis	112
Gambar 4.47	Pengujian login direktur	114
Gambar 4.48	Pengujian Dashboard direktur	114
Gambar 4.49	Pengujian Laporan Data Pasien direktur	114
Gambar 4.50	Pengujian Laporan Rawat Inap direktur	115
Gambar 4.51	Pengujian Laporan Rawat Jalan direktur.....	115
Gambar 4.52	Pengujian logout direktur	115

