

**PENERAPAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED
MOVING AVERAGE (ARIMA)* DALAM PERAMALAN
JUMLAH CALON PESERTA DIDIK BARU SMK SUNAN
DRAJAT**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika

Oleh

Abdur Rosyid Ridho

2120200389

UNUGIRI

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI

2024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan yang berlaku

Bojonegoro, 31 Oktober 2024



Abdur Rosyid Ridho

NIM.2120200389

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Abdur Rosyid Ridho
NIM : 2120200389
Judul : Penerapan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (Arima) Dalam Peramalan Jumlah Calon Peserta Didik Baru SMK Sunan Drajat

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang skripsi.

Pembimbing I



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom.

NIDN.0711049301

Pembimbing II



Sahri, M.Pd.I.

NIDN.0730129003

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Abdur Rosyid Ridho

NIM : 2120200389

Judul : Penerapan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (Arima)
Dalam Peramalan Jumlah Calon Peserta Didik Baru SMK Sunan Drajat.

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal, 31 Oktober 2024.

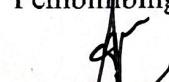
Dewan Penguji

Penguji I

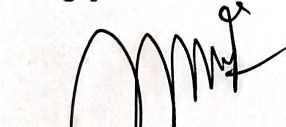

Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom
NIDN.0712078803

Tim Pembimbing

Pembimbing I


Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom
NIDN.0711049301

Penguji II


M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I
NIDN.212809720

Pembimbing II


Sahri, M.Pd.I
NIDN.0730129003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom
NIDN.0712078803
ST **UNUGIRI**

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom
NIDN.0711049301
FST **UNUGIRI**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur kita haturkan kepada Allah SWT atas limpahan karunia dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini . Adapun karya sederhana ini penulis persembahkan kepada beberapa pihak antara lain :

1. Seluruh keluarga khususnya kedua orang tua yang selalu mendoakan kesuksesan anak-anaknya.
2. Semua pihak yang telah hadir dan memberi warna di kehidupan saya.
3. Bapak Ibu Dosen UNUGIRI Bojonegoro yang selalu membimbing dan mengarahkan saya selama perkuliahan.

MOTTO

“Hidup yang tidak dipertatuhkan, tidak akan pernah dimenangkan”

(Sutan Sjahrir)

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada saya, sehingga bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (Arima) Dalam Prediksi Jumlah Calon Peserta Didik Baru Smk Sunan Drajat” dengan lancar dan dapat menyelesaikan dengan baik.

Selesainya skripsi ini tidaklah terlepas dari peran penting pihak-pihak yang membantu dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi, baik membantu dalam hal materi atau dalam hal non materi. Maka dari itu penulis ucapkan terimakasih kepada;

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I., selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak M. Jauhar vikri, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing 1 yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Sahri, M.Pd.I sebagai Dosen Pembimbing 2 yang memberi banyak arahan ilmu pengetahuan dan juga dukungan.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam melancarkan penyusunan skripsi.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun penulis harapkan, agar kedepannya bisa lebih baik lagi. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat dan dapat dikembangkan.

Bojonegoro, 21 Maret 2024

Penulis

ABSTRAK

Ridho, Abdur Rosyid. 2024. *Penerapan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (Arima) Dalam Peramalan Jumlah Calon Peserta Didik Baru SMK Sunan Drajat*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri . Pembimbing Utama Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom dan Pembimbing Pendamping Sahri, M.Pd.i

Pada zaman modern seperti sekarang penggunaan data mining sudah diterapkan dalam berbagai bidang, salah satunya penggunaan metode peramalan dalam meramalkan jumlah siswa baru. di smk sunan drajat sendiri belum ada sebuah sistem yang bisa meramalkan jumlah siswa baru kedepannya. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dalam peramalan jumlah calon peserta didik baru di SMK Sunan Drajat selama lima tahun ke depan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah calon peserta didik baru diperkirakan sebanyak 503 siswa pada tahun 2024, 488 siswa pada tahun 2025, 497 siswa pada tahun 2026, 492 siswa pada tahun 2027, dan 494 siswa pada tahun 2028. Akurasi model dievaluasi dengan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), yang menghasilkan nilai sebesar 7,044. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil perhitungan sangat baik. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode ARIMA efektif dalam memprediksi jumlah siswa baru di SMK Sunan Drajat dan dapat membantu pihak sekolah dalam perencanaan penerimaan siswa di masa mendatang.

Kata kunci : Data mining, Peramalan, ARIMA, penerimaan siswa baru

UNUGIRI

ABSTRACT

Ridho, Abdur Rosyid. 2024. Application of the Autoregressive Integrated Moving Average (Arima) Method in Forecasting the Number of Prospective New Students at Sunan Drajat Vocational School. Thesis, Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom and Assistant Supervisor Sahri, M.Pd.i

In modern times, the use of data mining has been applied in various fields, one of which is the use of forecasting methods in predicting the number of new students. At Sunan Drajat Vocational School itself there is no system that can predict the number of new students in the future. This research aims to apply the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method in forecasting the number of prospective new students at Sunan Drajat Vocational School over the next five years. The calculation results show that the number of prospective new students is estimated to be 503 students in 2024, 488 students in 2025, 497 students in 2026, 492 students in 2027, and 494 students in 2028. The accuracy of the model is evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE), which produces a value of 7.044. This value shows that the calculation results are very good. From this research, it can be concluded that the application of the ARIMA method is effective in predicting the number of new students at Sunan Drajat Vocational School and can help the school in planning future student admissions.

Keywords: Data mining, forecasting, ARIMA, new student admissions

DAFTAR ISI

COVER	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	12

2.2.2	Penerimaan Peserta Didik Baru	13
2.2.3	<i>Time Series</i>	13
2.2.4	<i>Autoregressive Integrated Moving Average (Arima)</i>	14
2.2.5	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	17
2.2.6	<i>Website</i>	21
2.2.7	<i>System Development Life Cycle (SDLC) Model WaterFall</i>	21
BAB III		24
METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Objek Penelitian	24
3.2	Waktu Penelitian	24
3.3	Metode Penelitian.....	25
3.3.1	<i>Requirement Analysis (Analisis Kebutuhan)</i>	26
3.3.2	<i>Design (Desain)</i>	31
3.3.3	Implementasi.....	41
3.3.4	<i>Testing (pengujian)</i>	41
BAB IV		46
HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Hasil Aplikasi	46
4.1.1	Halaman <i>Login</i>	46
4.1.2	Halaman <i>Dashboard</i>	47
4.1.3	Halaman Data Siswa.....	47
4.1.4	Halaman <i>Forecasting</i>	49
4.1.5	Halaman Data Admin	50
4.1.6	Halaman <i>Logout</i>	52
4.2	Perhitungan Algoritma	53
4.3	Perhitungan <i>MSE, MAD, MAPE</i>	57

4.3 Hasil Pengujian.....	60
4.3.1 Uji Black-Box.....	60
4.3.2 Uji Kelayakan Aplikasi.....	62
BAB V.....	64
KESIMPULAN & SARAN	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Simbol <i>UseCase diagram</i>	17
Tabel 2. 3 Simbol <i>Class Diagram</i>	18
Tabel 2. 4 <i>Simbol Sequence Diagram</i>	20
Tabel 2. 5 <i>Simbol Activity Diagram</i>	20
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	24
Tabel 3. 2 <i>Functional & NonFunctional Requirement</i>	27
Tabel 3. 3 Analisis Kebutuhan Pengguna	29
Tabel 3. 4 Uji <i>Black-box</i>	42
Tabel 3. 5 Uji Kelayakan	44
Tabel 3. 6 Kriteria Poin Penilaian.....	45
Tabel 4. 1 Data Siswa.....	53
Tabel 4. 2 hasil peramalan	57
Tabel 4. 3 perhitungan nilai error.....	57
Tabel 4. 4 hasil uji peramalan	59
Tabel 4. 5 Aspek Nilai MAPE	60
Tabel 4. 6 Hasil Uji <i>Black-Box</i>	60
Tabel 4. 7 Hasil Uji Ketepatan Aplikasi	62

UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model WaterFall	23
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	26
Gambar 3. 2 Flowchart Model Arima	30
Gambar 3. 3 UseCase Diagram	31
Gambar 3. 4 Activity Diagram Login	32
Gambar 3. 5 Activity Diagram Dashboard	33
Gambar 3. 6 Activity Diagram Statistik Data	33
Gambar 3. 7 Activity Diagram Manajemen Data	34
Gambar 3. 8 Activity Diagram Tambah Data	34
Gambar 3. 9 Activity Diagram Edit Data	35
Gambar 3. 10 Activity Diagram Hapus Data	35
Gambar 3. 11 Activity Diagram Peramalan	36
Gambar 3. 12 Activity Diagram Logout	37
Gambar 3. 13 Mockup Login	38
Gambar 3. 14 Mockup Dashboard	38
Gambar 3. 15 Mockup Data Siswa	39
Gambar 3. 16 Mockup Peramalan	39
Gambar 3. 17 Mockup User	40
Gambar 3. 19 Mockup Logout	41
Gambar 4. 1 Login	46
Gambar 4. 2 Login Gagal	46
Gambar 4. 3 Dashboard	47
Gambar 4. 4 Data Siswa	47
Gambar 4. 5 Tambah Data	48
Gambar 4. 6 Edit Data siswa	48
Gambar 4. 7 Hapus Data siswa	49
Gambar 4. 8 Hasil Peramalan	49
Gambar 4. 9 Hasil MAPE	50
Gambar 4. 10 Grafik Peramalan	50
Gambar 4. 11 Data Admin	51

Gambar 4. 12 Tambah Data Admin	51
Gambar 4. 13 Edit Data Admin	52
Gambar 4. 14 Hapus Data Admin	52
Gambar 4. 15 Logout	53
Gambar 4. 16 hasil mape.....	59

