

HALAMAN MOTTO

Success is a journey, not a destination". (Kesuksesan adalah perjalanan,
bukan tujuan akhir).

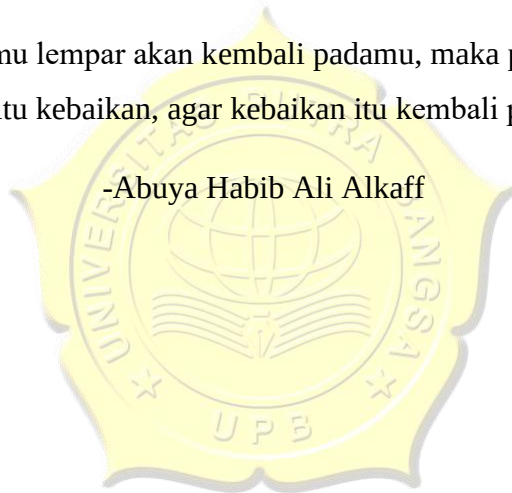
-Penulis

Find this beautiful quote:

“Jika kamu tidak tahu apa yang harus kamu kejar saat ini, kajarlah dirimu sendiri. Berusaha menjadi versi dirimu yang paling baik, paling sehat, paling bahagia, dan paling percaya diri”.

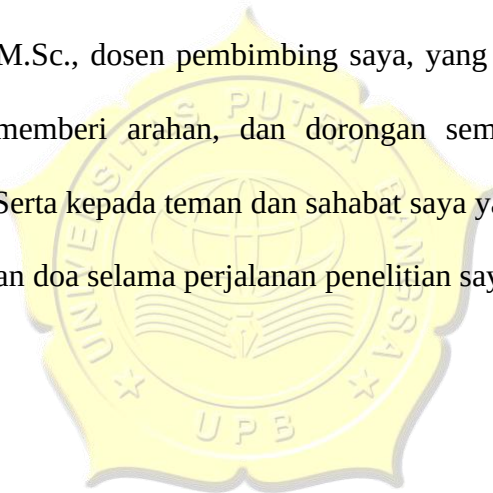
“Apapun yang kamu lempar akan kembali padamu, maka pastikan yang kamu lempar itu kebaikan, agar kebaikan itu kembali padamu”.

-Abuya Habib Ali Alkaff



HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya menyampaikan skripsi ini dengan rasa syukur kepada Allah SWT, yang telah memberi saya kekuatan dan kemudahan untuk menyelesaikannya dari awal hingga akhir. Jangan lupa untuk mengingat orang tua tercinta sebagai bukti hormat, bakti, dan rasa terimakasih yang tak terbatas. Untuk mama dan bapak saya, yang selalu memberikan doa, motivasi, semangat, dan dukungan yang luar biasa, dan juga untuk tiga adik saya yang tersayang, yang selalu memberikan keceriaan dan dukungan untuk saya. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Augistri Putri Pradani, S.Pd., M.Sc., dosen pembimbing saya, yang telah membantu saya dengan bimbingan, memberi arahan, dan dorongan semangat selama proses penulisan skripsi ini. Serta kepada teman dan sahabat saya yang terus memberikan inspirasi, semangat, dan doa selama perjalanan penelitian saya.



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan curah hujan di Provinsi Jawa Tengah serta memanfaatkan hasil peramalan tersebut sebagai informasi pendukung dalam memberikan rekomendasi awal waktu tanam padi. Data yang digunakan berupa data curah hujan harian dari *Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data* (CHIRPS) pada periode Januari 2016 hingga Juni 2026 yang kemudian diagregasikan menjadi data curah hujan bulanan. Analisis dilakukan dengan pendekatan data runtun waktu menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) melalui perangkat lunak EViews 14. Tahapan penelitian meliputi pengolahan data, analisis karakteristik data, pengujian stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), identifikasi model berdasarkan ACF dan PACF, estimasi parameter, pengujian diagnostik residual, pemilihan model, serta peramalan curah hujan. Hasil pengujian ADF menunjukkan bahwa data curah hujan telah stasioner pada tingkat level dengan nilai probabilitas sebesar 0,0000, sehingga orde differencing nonmusiman ditetapkan $d = 0$ dan tidak dilakukan *seasonal differencing* sehingga $D = 0$, dengan periode musiman 12 bulan. Berdasarkan hasil estimasi dan evaluasi terhadap beberapa kandidat model, model yang digunakan untuk peramalan memiliki komponen AR(1), AR(12), dan AR(15). Model tersebut menghasilkan nilai AIC sebesar 11,63635, SC sebesar 11,74890, dan HQ sebesar 11,68207. Hasil peramalan dilakukan untuk periode Juli 2026 hingga Juni 2027. Nilai hasil peramalan selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan kategori curah hujan bulanan, yaitu rendah (<60 mm), sedang (60–100 mm), tinggi (100–300 mm), dan sangat tinggi (>300 mm), sebagai dasar penyusunan rekomendasi awal waktu tanam padi. Rekomendasi yang dihasilkan bersifat sebagai informasi pendukung dan tetap perlu mempertimbangkan kondisi cuaca aktual, ketersediaan air, sistem irigasi, karakteristik lahan, serta kondisi drainase.

Kata kunci: curah hujan, peramalan, ARIMA, SARIMA, waktu tanam padi, Jawa Tengah

ABSTRACT

This study aims to forecast rainfall in Central Java and utilize the forecasting supporting information for providing initial recommendations on rice planting periods. The data used consist of daily rainfall data obtained from the Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data (CHIRPS) for the period from January 2016 to June 2026. The daily data were subsequently aggregated into monthly rainfall data. The analysis employed a time-series approach using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) and Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) methods with EViews 14. The research procedures included data preprocessing, data characteristic analysis, stationarity testing using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, model identification based on ACF and PACF, parameter estimation, residual diagnostic testing, model selection, and rainfall forecasting. The ADF test results indicate that the rainfall data were stationary at the level, with a probability value of 0.0000. Therefore, the non-seasonal differencing order was set to $d = 0$, while no seasonal differencing was applied, resulting in $D = 0$ with a seasonal period of 12 months. Based on the estimation and evaluation of several candidate models, the model used for forecasting incorporated the AR(1), AR(12), and AR(15) components. The model produced an AIC value of 11.63635, an SC value of 11.74890, and an HQ value of 11.68207. Forecasting was conducted for the period from July 2026 to June 2027. The forecasted rainfall values were subsequently classified into four monthly rainfall categories: low (<60 mm), moderate (60–100 mm), high (100–300 mm), and very high (>300 mm). These classifications were used as a basis for formulating initial recommendations for rice planting periods. The recommendations are intended as supporting information and should be considered together with actual weather conditions, water availability, irrigation systems, land characteristics, and drainage conditions

.Keywords: *rainfall, forecasting, ARIMA, SARIMA, rice planting period, Central Java*

KATA PENGANTAR

Sebagai rasa terima kasih, penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "PERAMALAN CURAH HUJAN MENGGUNAKAN MODEL ARIMA SEBAGAI DASAR PENENTUAN WAKTU TANAM PADI DI JAWA TENGAH" dengan baik. Shalawat dan salam selalu diucapkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sains Data Universitas Putra Bangsa kepada orang-orang penting dalam hidup saya.

Salah satu syarat untuk menyelesaikan program strata satu (S1) di jurusan Sains Data di Universitas Putra Bangsa adalah menyusun skripsi.

Selama proses ini, penulis didorong untuk mengangkat topik yang berkaitan dengan peramalan curah hujan untuk menentukan masa tanam di sawah tadah hujan di wilayah Jawa Tengah. Dibutuhkan doa, dukungan moral, semangat, dan bimbingan dari berbagai sumber selama proses penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Swt. Atas segala rahmat, nikmat, kemudahan serta kelancaran yang diberikan selama proses penyusunan skripsi
2. Dr. Gunarso Wiwoho, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Putra Bangsa.
3. Bapak Yulianto, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Putra Bangsa.

4. Terima kasih kepada Bapak Sarjimin, S.Kom., M.Kom., sebagai Kaprodi Sains Data di Universitas Putra Bangsa, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan insentif kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Augistri Putri Pradani, S.Pd., M.Sc., dosen pembimbing penulis, telah dengan penuh kesabaran dan perhatian memberikan bimbingan dan koreksi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah mempercayai, membantu, mengajar, dan terus mendorong penulis untuk maju.
6. Seluruh Dosen dan Staf Universitas Putra Bangsa khususnya Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
7. Teruntuk orang tua tercinta yang senantiasa memberikan segala doa dan dukungan serta motivasi yang tidak pernah putus.
8. Ketiga adik tersayang, yang selalu membawa energi positif dan kebahagiaan.
9. Terima kasih kepada mahasiswa Program Studi Sains Data angkatan 2022 yang telah memberi penulis kesempatan untuk berkembang. Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas setiap diskusi, keceriaan, dan bahkan lelah yang kita habiskan bersama.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak kekurangan dan keterbatasan. Namun demikian, merupakan harapan besar bagi penulis bila

skripsi ini dapat memberikan masukan pengetahuan dan menjadi satu karya yang bermanfaat.

Kebumen, 2026

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN	iv
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	8
1.5. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1. Tinjauan Teori.....	10
2.1.1. Curah Hujan.....	10
2.1.2. Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data (CHIRPS)	13
2.1.3. Hubungan Tanaman Padi dan Kebutuhan Air	14
2.1.4. Kebutuhan Air Hujan untuk Tanaman Padi.....	17

2.1.5.	Data Runtun Waktu (<i>Time Series</i>).....	20
2.1.6.	Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	24
2.1.7.	Metode <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA) 26	
2.1.8.	Evaluasi Model Peramalan	40
2.1.9.	Peramalan Curah Hujan dalam Pertanian	42
2.2.	Penelitian Terdahulu	44
2.3.	Kerangka Pemikiran.....	48
2.4.	Keaslian Penelitian.....	51
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		53
3.1.	Tahapan Penelitian.....	53
3.1.1.	Pengumpulan Data.....	54
3.1.2.	<i>Preprocessing Data</i>	55
3.1.3.	Analisis Eksplorasi Data.....	55
3.1.4.	Pemodelan ARIMA	55
3.1.5.	Evaluasi dan Validasi Model	57
3.1.6.	Peramalan Curah Hujan.....	58
3.1.7.	Interpretasi dan Rekomendasi Pola Tanam	59
3.2.	Objek Penelitian.....	60
3.2.1.	Variabel Penelitian.....	61
3.3.	Definisi Operasional Variabel.....	61
3.4.	Metode Pengumpulan Data.....	62
3.5.	Data Penelitian	65
3.6.	Teknik Analisis Data.....	66
3.6.1.	Uji Kestasioneran Data	67

3.6.2.	Identifikasi Model ARIMA	68
3.6.3.	Estimasi Parameter	69
3.6.4.	Uji Diagnostik Model	70
3.6.5.	Pengukuran Akurasi Peramalan.....	71
3.6.6.	Peramalan Curah Hujan	72
3.6.7.	Penentuan Pola Tanam Berdasarkan Hasil Peramalan Curah Hujan	72
3.6.8.	Alat dan Bahan.....	74
3.6.9.	Flowchart Analisis Data.....	76
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		80
4.1.	Pengumpulan Data	80
4.1.1.	Sumber Data	82
4.1.2.	Pengolahan Data	83
4.1.3.	Hasil Pengumpulan Data	85
4.1.4.	Preprocessing Data	86
4.2.	Analisis Data.....	90
4.2.1.	Visualisasi Data Time Series	90
4.2.2.	Uji Kestasioneran Data	93
4.2.3.	Identifikasi Model Menggunakan ACF dan PACF	94
4.3.	Pembentukan Model ARIMA	97
4.3.1.	Identifikasi Model Menggunakan ACF dan PACF	98
4.3.2.	Estimasi Kandidat Model.....	101
4.3.3.	Hasil Estimasi Model ARIMA	102
4.4.	Uji Diagnostik Model ARIMA	104
4.4.1.	Pengujian Autokorelasi Residual.....	105

4.4.2.	Evaluasi Model ARIMA.....	108
4.5.	Estimasi Model SARIMA.....	108
4.5.1.	Identifikasi Kandidat Model SARIMA.....	109
4.6.	Pemilihan Model Terbaik	114
4.6.1.	Perbandingan Hasil Estimasi Model.....	115
4.6.2.	Pengujian Diagnostik Model Terpilih.....	118
4.6.3.	Uji Normalitas Residual.....	120
4.6.4.	Penetapan Model SARIMA Terbaik.....	121
4.6.5.	Perbandingan Model ARIMA dan SARIMA	122
4.7.	Peramalan Curah Hujan	124
4.7.1.	Hasil Peramalan Curah Hujan.....	125
4.7.2.	Interpretasi Hasil Peramalan.....	127
4.7.3.	Penentuan Pola Tanam Berdasarkan Hasil Peramalan Curah Hujan	127
4.7.4.	Rekomendasi Periode Tanam	130
BAB V	SIMPULAN	132
5.1.	Kesimpulan	132
5.2.	Saran	134
DAFTAR PUSTAKA		134

DAFTAR TABEL

Tabel II - 1 Klasifikasi Curah Hujan Bulanan sebagai Dasar Rekomendasi Awal Waktu Tanam Padi	19
Tabel II - 2 Tabel Penelitian Terdahulu	44
Tabel II - 3 Tabel Keaslian Penelitian.....	52
Tabel III - 1Tabel Operasional Variabel	62
Tabel III - 2 Ringkasan Kriteria Penentuan Rekomendasi Pola Tanam Berdasarkan Hasil Peramalan Curah Hujan Bulanan.....	73
Tabel III - 3 Perangkat Keras	75
Tabel III - 4 Perangkat Lunak	75
Tabel IV - 1 Ringkasan Data Penelitian.....	81
Tabel IV - 2 Kandidat Model ARIMA.....	97
Tabel IV - 3 Kandidat Model ARIMA.....	101
Tabel IV - 4 Hasil Estimasi Kandidat Model ARIMA	103
Tabel IV - 5 Rekap Kandidat Model ARIMA	106
Tabel IV - 6 Kandidat Model SARIMA dan Dasar Identifikasi	111
Tabel IV - 7 Kandidat Model SARIMA	112
Tabel IV - 8 Kandidat model SARIMA.....	114
Tabel IV - 9 Hasil Estimasi Model yang Dipilih	115
Tabel IV - 10 Hasil Peramalan Curah Hujan	126
Tabel IV - 11 Klasifikasi Periode Tanam Padi Berdasarkan Hasil Peramalan..	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar II - 1 Trend Naik dan Trend Turun	21
Gambar II - 2 Seasonal.....	22
Gambar II - 3 Cylical (Siklus).....	22
Gambar II - 4 Irregular (Acak).....	23
Gambar II - 5 Plot Data Time Series Curah Hujan	28
Gambar II - 6 Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF)	32
Gambar II - 7 Grafik ACF.....	35
Gambar II - 8 Grafik PACF	36
Gambar II - 9 Estimasi Parameter AR dan MA	39
Gambar II - 10 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	51
Gambar III - 1 Diagram Alur Tahapan Penelitian	53
Gambar III - 2 Flowchart Pengumpulan dan Pengolahan Data	64
Gambar III - 3 Flowchart Analisis Data.....	77
 Gambar IV - 1 Halaman awal Google Earth Engine.....	 83
Gambar IV - 2 Proses Pemanggilan Dataset CHIRPS dan Penentuan Rentang Waktu	83
Gambar IV - 3 Proses Ekstraksi Data dan Ekspor Data ke Format CSV.....	84
Gambar IV - 4 Pengaturan Ekspor Data ke Google Drive.....	84
Gambar IV - 5 Hasil data curah hujan harian dalam format CSV	85
Gambar IV - 6 Hasil Pengelompokan Data Curah Hujan Menggunakan Pivot Table.....	87
Gambar IV - 7 Data Curah Hujan Bulanan Delapan Wilayah Penelitian	88
Gambar IV - 8 Data Curah Hujan Bulanan Hasil Preprocessing	89
Gambar IV - 9 Data Curah Hujan Bulanan pada EViews 14.....	91
Gambar IV - 10 Grafik Time Series Curah Hujan Bulanan.....	92
Gambar IV - 11 Hasil Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF).....	93
Gambar IV - 12 Correlogram ACF dan PACF Data Curah Hujan	94
Gambar IV - 13 Correlogram ACF dan PACF Data CURAH.....	99

Gambar IV - 14 Correlogram Residual Model SARIMA(2,0,0)(1,1,0) ₁₂	119
Gambar IV - 15 Uji Normalitas Residual Model SARIMA	121
Gambar IV - 16 Grafik Hasil Peramalan Curah Hujan	125
Gambar IV - 17 Grafik peramalan curah hujan	128



DAFTAR LAMPIRAN

A. Data dan pengujian awal.....	137
B. Estimasi Model ARIMA Nonmusiman	142
C. Model Dengan Komponen Musiman.....	153
D. Model Dengan Komponen Musiman Periode 12	156
E. Model Kombinasi Lain Yang Terdapat Pada Output	162
F. Hasil Diagnostik Residual Dan Distribusi Residual	168
G. Hasil Peramalan	169
H. Data Pendukung Dan Pengolahan Data	171
I. Kode CHIRPS Google Earth Engine	173

