



**DESAIN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE  
(ARIMA) UNTUK MEMPREDIKSI KETINGGIAN AIR SUNGAI KUNCIR KIRI  
KABUPATEN NGANJUK PROVINSI JAWA TIMUR**

**SIKRIPSI / TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian program S-1**

**Bidang Ilmu Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Universitas Widya Kartika**

**Disusun oleh :**

**Kristina Novita**

**NRP: 21318004**

**UWIKA**

**PEMBIMBING**

**Yoga Alif Kurnia Utama, S.ST., M.T.**

**NIP 213/04.90/07.16/116**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA**

**SURABAYA**

**2023**

## KATA PENGANTAR

Proses pengerjaan Tugas Akhir atau skripsi sudah menjadi suatu persyaratan wajib bagi setiap mahasiswa untuk dapat menuntaskan program Strata 1 (S-1) dengan dilengkapi pembuatan buku laporan yang melingkupi kajian materi sesuai dengan bidang ilmunya. Sebagai bentuk penerapan persyaratan tersebut maka disusunlah buku laporan skripsi dengan judul **“DESAIN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) UNTUK MEMPREDIKSI KETINGGIAN AIR SUNGAI KUNCIR KIRI KABUPATEN NGANJUK PROVINSI JAWA TIMUR”** berikut ringkasan yang dapat dilihat pada halaman selanjutnya.

Selama proses penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan masukan, bimbingan, serta inspirasi dari banyak pihak yang sekiranya dapat dituangkan dalam buku laporan ini. Pihak-pihak tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Yoga Alif Kurnia Utama, S.ST., M.T. selaku pembimbing Utama Tugas Akhir.
2. Teman-teman mahasiswa UWIKA dan Teknik Elektro.

Melalui buku laporan skripsi ini sekiranya dapat memberikan dampak positif bagi para pembacanya, penulis juga berharap untuk mendapatkan kritik dan saran dari para pembaca agar laporan ini menjasi lebih berguna di masa depan. Sekian dan Terima Kasih.



# UWIKASURABAYA

Surabaya, 13 Oktober 2022

Penulis

## ABSTRAK

Banjir merupakan bencana yang paling sering terjadi di Indonesia. Sebagai contoh menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) sekitar Jakarta curah hujan pada 1 Januari 2020 termasuk yang paling ekstrem dan tertinggi sejak 154 tahun yang lalu. Banjir yang dipicu hujan besar menenggelamkan sebagian ibu kota negara dan kota-kota penyangga sekitarnya, dengan korban meninggal lebih dari 50 orang dan lebih dari 170 ribu orang menjadi pengungsi dadakan karena rumah mereka tersapu banjir. [2] Salah satu cara inovasi teknologi yang dapat digunakan saat terjadi bencana banjir yaitu sistem peringatan dini bencana banjir. Penelitian ini bertujuan untuk menyempurnakan sistem peringatan dini bencana banjir yang sudah ada dengan menambahkan sistem prediksi menggunakan metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Metode ini dapat memprediksi banjir karena luapan air sungai. Penelitian ini diharapkan akan menambah waktu mitigasi oleh dinas – dinas terkait seperti BPBD, BASARNAS dan lain - lain.

**Kata kunci :** ARIMA, Bencana banjir, Kabupaten Nganjuk, Metode Prediksi

The logo for Universitas Widya Kartika Surabaya (UWIKKA) features a stylized blue globe with a white vertical line through its center. To the right of the globe are several yellow squares of varying sizes, arranged in a descending pattern. Below the globe and squares, the word "UWIKKA" is written in a large, bold, blue, sans-serif font.

## ABSTRACT

*Flood is the most frequent disaster in Indonesia. For example, according to the Meteorology, Climatology and Geophysics Agency (BMKG) around Jakarta, the rainfall on January 1, 2020 was the most extreme and the highest since 154 years ago. Floods triggered by heavy rains submerged parts of the nation's capital and surrounding buffer cities, with the death toll of more than 50 people and more than 170,000 people becoming impromptu refugees because their houses were swept away.[2] One way of technological innovation that can be used when a flood disaster occurs is an early warning system for flood disasters. This study aims to improve the existing flood early warning system by adding a prediction system using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method. This method can predict flooding due to overflowing river water. This research is expected to increase the mitigation time by related agencies such as BPBD, BASARNAS and others.*

**Keywords:** *ARIMA, Flood disaster, Nganjuk Regency, Prediction Method*

The logo for Universitas Widya Kartika Surabaya (UWIKKA) features a stylized globe with a vertical line through its center. The globe is composed of a blue circle with a white vertical line. To the right of the globe, there are several yellow squares of varying sizes arranged in a pattern that suggests a rising sun or a signal. Below the globe, the word "UWIKKA" is written in a large, bold, blue, sans-serif font.

UWIKKA

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 1 .....	1
PENDAHALUAN .....	1
1. 1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
DASAR TEORI .....	5
2.1 Matlab.....	5
2.1.1 Kegunaan Matlab.....	7
2.1.2 Fungsi Matlab Bagi <i>Software Engineer</i> .....	8
2.1.3 Sistem Matlab .....	9
2.1.4 Struktur Data yang bisa digunakan di dalam Matlab .....	10
2.1.5 Grafik dalam Matlab.....	10
2.1.6 Grafik antarmuka Pengguna .....	11
2.1.7 Kelebihan Matlab .....	11
2.1.8 Kekurangan Matlab .....	12
2.2 Eviews .....	12
2.2.1 Tampilan Awal <i>Eviews</i> .....	13
2.2.2 Dasar-dasar <i>Eviews</i> .....	14
2.2.3 Menyimpan <i>Workfiles</i> .....	16
2.2.4 Memasukkan Data .....	16
2.3 <i>Naive Forecast</i> .....	18

2.4 <i>Simple Moving Average</i> .....	23
2.4.1 Perbedaan Jenis-jenis <i>Moving Average</i> .....	24
2.4.2 Rumus <i>Simple Moving Average</i> .....	27
2.5 <i>Moving Average</i> .....	29
2.5.1 Fungsi <i>Moving Average</i> .....	30
2.6 <i>Weigted Moving Average</i> .....	30
2.7 <i>Exponential Smoothing</i> .....	33
2.8 <i>Autoregressive</i> .....	34
2.9 <i>Autoregressive Moving Average</i> .....	35
2.10 <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> .....	36
2.10.1 Deret Berkala .....	38
2.10.2 Stasioner Data.....	38
2.10.3 Model Arima.....	39
2.10.4 Proses Penerapan Metode ARIMA.....	41
2.10.5 Kriteria Pemilihan Model Terbaik.....	41
2.11 Bencana Banjir .....	42
2.11.1 Jenis-Jenis banjir.....	43
2.11.2 Faktor – Faktor Penyebab Banjir.....	46
2.11.3 Dampak dan Kerugian .....	49
2.11.4 keuntungan Bencana Banjir.....	50
2.11.5 Cara Mengatasi Banjir .....	51
BAB III .....	53
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	53
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	53
3.2 Flowchart.....	55
BAB IV .....	57
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1 Hasil Analisis Data Ketinggian Air Sungai.....	57
BAB V .....	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	81