

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH *EL NINO* DAN *LA NINA* TERHADAP INTENSITAS CURAH HUJAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN *FAST FOURIER TRANSFORM (FFT)*

Oleh

SUBKHAN ERLANGGA

Indonesia merupakan wilayah tropis dengan variabilitas curah hujan yang dipengaruhi oleh fenomena iklim global, salah satunya *El Nino–Southern Oscillation* (ENSO) yang mencakup *El Nino* dan *La Nina*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *El Nino* dan *La Nina* terhadap intensitas curah hujan di Indonesia serta mengidentifikasi pola periodisitas curah hujan menggunakan metode *Fast Fourier Transform* (FFT). Data yang digunakan berupa data curah hujan harian berbasis satelit POWER NASA dengan rentang waktu 1981–2024. Analisis dilakukan pada wilayah ekuator (0° lintang) dengan titik pengamatan yang digeser setiap 5° ke arah timur, mulai dari wilayah Pulau Sulawesi hingga ke Pulau Papua. Data *Sea Surface Temperature* (SST) pada region Nino 3.4 digunakan sebagai indikator kejadian ENSO. Metode FFT diterapkan untuk mengidentifikasi periode dominan curah hujan yang berkaitan dengan siklus ENSO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fenomena ENSO berpengaruh terhadap variasi intensitas curah hujan, namun pengaruh tersebut tidak bersifat seragam di seluruh wilayah penelitian. Pola periodisitas curah hujan yang teridentifikasi berada pada rentang periode yang sejalan dengan siklus ENSO, meskipun respons curah hujan menunjukkan variasi spasial. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam kajian klimatologi dan mitigasi risiko hidrometeorologi di Indonesia.

Kata kunci: *El Nino*, *La Nina*, curah hujan, FFT, SST.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF EL NINO and LA NINA ON RAINFALL INTENSITY IN INDONESIA USING FAST FOURIER TRANSFORM (FFT)

By

SUBKHAN ERLANGGA

Indonesia is a tropical region characterized by high rainfall variability influenced by global climate phenomena, particularly the El Niño–Southern Oscillation (ENSO), which consists of El Niño and La Niña phases. This study aims to analyze the influence of El Niño and La Niña on rainfall intensity in Indonesia and to identify rainfall periodicity patterns using the Fast Fourier Transform (FFT) method. The data used in this study consist of daily satellite-based rainfall data from NASA POWER covering the period from 1981 to 2024. The analysis was conducted along the equatorial region (0° latitude) with observation points shifted every 5° eastward, ranging from Sulawesi Island to Papua Island. Sea Surface Temperature (SST) data in the Niño 3.4 region were used as indicators of ENSO events. The FFT method was applied to identify dominant rainfall periods associated with ENSO cycles. The results show that ENSO influences the variability of rainfall intensity; however, the impact is not spatially uniform across the study area. The identified rainfall periodicity falls within a range consistent with ENSO cycles, although the rainfall response exhibits spatial variation. This study is expected to serve as a reference for climatological studies and to support hydrometeorological risk mitigation efforts in Indonesia.

Keywords: *El Nino, La Nina, Rainfall, FFT, SST.*