

**KONVERSI DATA SATELIT GPM MENJADI DATA CURAH
HUJAN MENITAN UNTUK APLIKASI GELOMBANG
MIKRO DI INDONESIA**

SKRIPSI



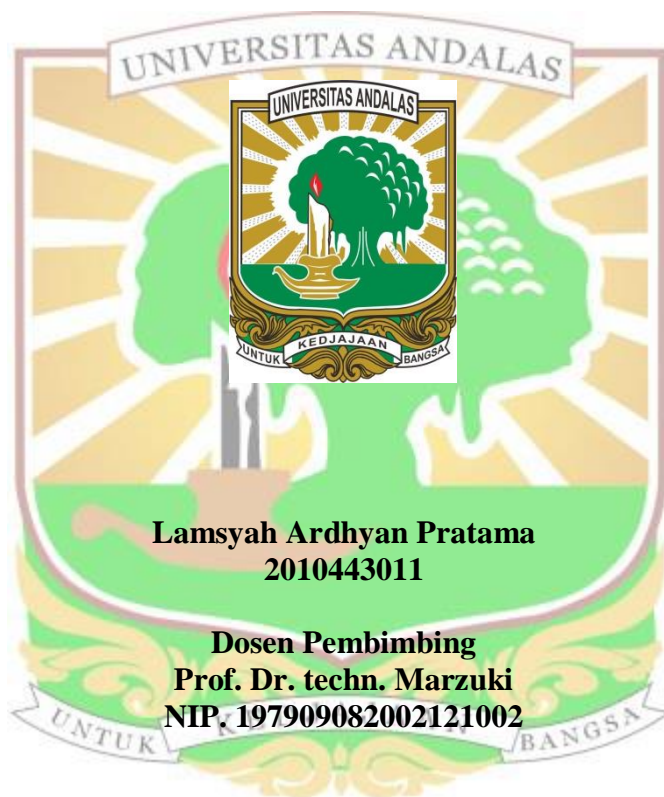
**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**KONVERSI DATA SATELIT GPM MENJADI DATA CURAH HUJAN
MENITAN UNTUK APLIKASI GELOMBANG MIKRO DI INDONESIA**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

KONVERSI DATA SATELIT GPM MENJADI DATA CURAH HUJAN MENITAN UNTUK APLIKASI GELOMBANG MIKRO DI INDONESIA

ABSTRAK

Layanan berkomunikasi berkecepatan tinggi, yang penting untuk transmisi sinyal nirkabel tanpa gangguan, menghadapi tantangan di iklim tropis seperti Indonesia karena redaman hujan, terutama pada frekuensi yang lebih tinggi. Pemodelan akurat redaman gelombang elektromagnetik akibat hujan memerlukan data curah hujan 1 menit, yang sering kali kurang. Berbagai teknik telah dikembangkan untuk mengubah data interval yang lebih panjang menjadi interval 1 menit. Kajian ini mengeksplorasi potensi penggunaan satelit *Global Precipitation Measurement* (GPM), khususnya *Integrated Multi-Satellite Retrieval for GPM* (IMERG), sebagai sumber data curah hujan 1 menit di Indonesia. Penelitian dilakukan di Kototabang, Sumatera Barat, dengan menggunakan data observasi 1 menit dari Optical Rain Gauge (ORG) sebagai data referensi antara 2002 dan 2016. Penelitian ini mengevaluasi berbagai metode konversi, termasuk model ITU-R 837-7 Annex 1 dan 2. Secara keseluruhan, metode ini terbukti efektif, kecuali pendekatan eksponensial. Meskipun sebagian besar metode konversi berkinerja baik untuk data ORG, data IMERG menunjukkan variasi yang mungkin disebabkan oleh tantangan akurasi yang melekat. Penelitian ini memberikan wawasan untuk mengatasi kelangkaan data curah hujan berdurasi 1 menit di Indonesia dan menggarisbawahi perlunya penelitian dan validasi lebih lanjut guna menyempurnakan metode konversi ini untuk layanan komunikasi berkecepatan tinggi yang andal di iklim yang menantang.

Kata kunci: IMERG, ORG, Kototabang, konversi curah hujan, curah hujan 1 menit



CONVERTING GPM SATELLITE DATA INTO MINUTE RAINFALL DATA FOR MICROWAVE APPLICATIONS IN INDONESIAN

ABSTRACT

High-speed communication services, vital for uninterrupted wireless signal transmission, face challenges in tropical climates such as Indonesian due to rain attenuation, especially at higher frequencies. Accurate modeling of rain-induced electromagnetic wave attenuation requires 1-minute rainfall data, which is often lacking. Various techniques have been developed to convert longer-interval data into 1-minute intervals. This study explores the potential of using Global Precipitation Measurement (GPM) satellites, specifically Integrated Multi-Satellite Retrievals for GPM (IMERG), as a data source for 1-minute rainfall in Indonesia. Conducted in Kototabang, West Sumatra, using 1-minute observational data from the Optical Rain Gauge (ORG) as reference data between 2002 and 2016, the research evaluates different conversion methods prove effective, expect for the exponential approach. While most conversion methods perform well for ORG data, IMERG data exhibits variations likely due to inherent accuracy challenges. This research provides insights into addressing the scarcity of 1-minutes rainfall data in Indonesia and underscores the need for further research and validation to enhance these conversion methods for reliable high-speed communication services in challenging climates.

Keywords: IMERG, ORG, Kototabang, rainfall conversion, 1-minutes rainfall

