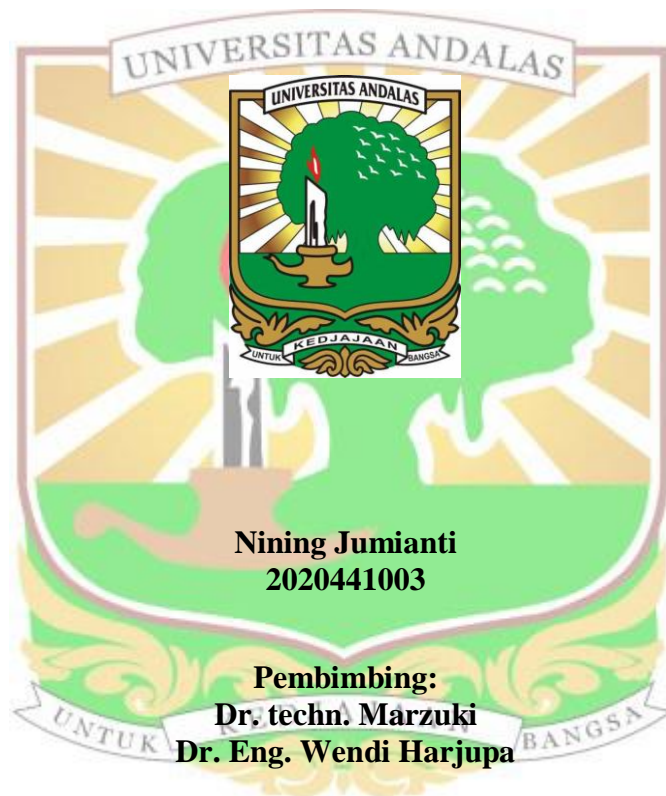


**PREDIKSI KEMUNCULAN HUJAN EKSTRIM  
DI KOTOTABANG BERDASARKAN PERBEDAAN  
TEMPERATUR KECERAHAN AWAN  
DARI DATA SATELIT HIMAWARI-8**

**TESIS**



**PROGRAM PASCASARJANA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2022**

# PREDIKSI KEMUNCULAN HUJAN EKSTRIM DI KOTOTABANG BERDASARKAN PERBEDAAN TEMPERATUR KECERAHAN AWAN DARI DATA SATELIT HIMAWARI-8

## Abstrak

Prediksi kejadian hujan dengan akurasi yang tinggi sangat penting terutama untuk mitigasi bencana hidrometeorologi. Pengamatan awan dari satelit Himawari-8 memungkinkan digunakan untuk memprediksi jangka pendek kejadian hujan ekstrim menggunakan metode *brightness temperature difference* (BTD). Prediksi yang dilakukan menggunakan kanal 13 (B13) untuk melihat temperatur puncak awan dan BTD menggunakan data kanal B11, B13 dan B15. Evaluasi statistik dilakukan untuk mengetahui *threshold* terbaik untuk mendeteksi hujan dikarenakan adanya perbedaan resolusi temporal dari data Himawari-8 di wilayah Indonesia dengan wilayah penelitian sebelumnya. Penelitian menemukan bahwa metode BTD berhasil mendeteksi dan memprediksi kejadian hujan ekstrim di Indonesia khususnya di Kototabang. Parameter statistik yang didapatkan bervariasi terhadap intensitas curah hujan. Untuk hujan sangat lebat, nilai akurasi, POD, dan CSI BTD cukup tinggi, tetapi nilainya masih rendah jika dibandingkan dengan hujan ringan hingga sedang. Untuk kejadian hujan sangat lebat, *lag time* terbaik umumnya didapatkan pada 10-20 menit yang menunjukkan bahwa BTD dapat mendeteksi 10-20 menit sebelum hujan ekstrim terjadi. Namun, penelitian ini masih harus dikembangkan mengingat masih berbedanya nilai *threshold* untuk setiap kejadian hujan. BTD yang potensial digunakan untuk prediksi hujan ekstrim di Indonesia adalah BTD1 dimana mengandung nilai positif dan negatif yang menandakan adanya kristal es dan air, sedangkan BTD2 dan BTD3 nilainya seragam.

**Kata kunci:** *Brightness temperature difference*, Himawari-8, Kototabang

# **PREDICTION OF EXTREME RAINFALL OVER KOTOTABANG BASED ON CLOUDS BRIGHTNESS TEMPERATURE DIFFERENCE FROM HIMAWARI-8 SATELLITE DATA**

## **Abstract**

Prediction of rain events with high accuracy is essential, especially for hydrometeorological disaster mitigation. Cloud observations from the Himawari-8 satellite can be used to predict short-term extreme rain events using the brightness temperature difference (BTD) method. Predictions are made using band 13 (B13) to see the cloud top temperature and BTD using data from bands B11, B13, and B15. Statistical evaluation was carried out to determine the best threshold for detecting rain due to differences in the temporal resolution of Himawari-8 data in the Indonesian region with the previous research area. The study found that the BTD method successfully detected and predicted extreme rain events in Indonesia, especially in Kototabang. Statistical parameters obtained vary with the intensity of rainfall. For very heavy rain, the accuracy values, POD, and CSI BTD are quite high, but the value is still low compared to light to moderate rain. For very heavy rain events, the best lag time is generally found at 10-20 minutes, which indicates that BTD can detect 10-20 minutes before extreme rain occurs. However, this research still has to be developed considering the different threshold values for each rain event. BTD that can be used for extreme rain prediction in Indonesia is BTD1 which contains positive and negative values indicating the presence of ice and water crystals, while BTD2 and BTD3 have uniform values.

**Keyword:** Brightness temperature difference, Himawari-8, Kototabang