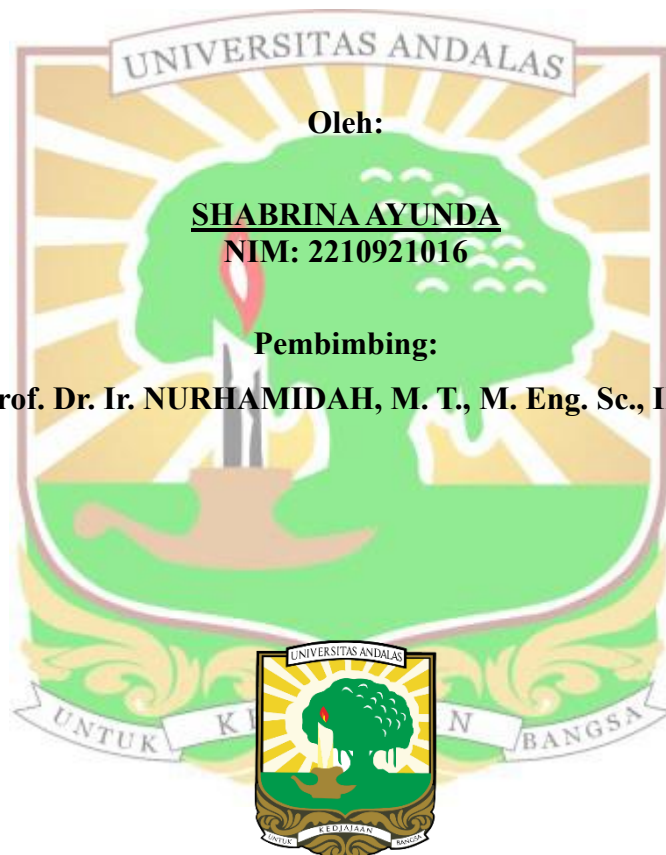


KOREKSI DATA CURAH HUJAN CHIRPS TERHADAP *AUTOMATIC WEATHER STATION* DI WILAYAH KOTA PADANG

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

SHABRINA AYUNDA
NIM: 2210921016

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. NURHAMIDAH, M. T., M. Eng. Sc., IPM

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Pengelolaan sumber daya air di Sumatera Barat masih dihadapkan pada permasalahan utama, yaitu belum tersedianya data curah hujan yang terekam dan dapat diandalkan. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan data tersebut adalah menggunakan Automatic Weather Station (AWS) yang mampu mencatat parameter cuaca secara otomatis. Meskipun demikian, AWS memiliki berbagai kekurangan, seperti biaya operasional yang cukup tinggi, jangkauan spasial yang sempit, serta kerentanan terhadap gangguan teknis. Sebagai alternatif, produk satelit Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data (CHIRPS) menyediakan cakupan spasial yang luas dan resolusi temporal yang baik, meskipun tetap memerlukan proses validasi terhadap data pengamatan langsung. Penelitian ini dilakukan untuk menilai ketelitian data curah hujan harian CHIRPS dengan membandingkannya terhadap data AWS Ambient Weather WS-2902 yang dipasang di kawasan BPDAS Agam Kuantan dan Rumah Sakit Universitas Andalas. Evaluasi dilakukan pada periode September 2025 hingga Januari 2026 menggunakan pendekatan point-to-pixel serta tiga parameter statistik, yaitu Koefisien Korelasi (CC), Standar Deviasi, dan Centered Root Mean Square Difference (cRMSD). Selain itu, dilakukan juga koreksi bias menggunakan tiga teknik: Linear Scaling (LS), Local Intensity Scaling (LOCI), dan Empirical Quantile Mapping (EQM). Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa CHIRPS cenderung menghasilkan estimasi lebih rendah pada kejadian hujan berintensitas tinggi, tetapi cukup dapat diandalkan untuk intensitas ringan hingga sedang. Setelah koreksi bias diterapkan, terutama melalui metode LOCI, akurasi data meningkat secara signifikan dan evaluasi kemampuan pendeteksian hujan juga menunjukkan kinerja yang baik. Secara keseluruhan, CHIRPS yang telah dikoreksi dapat digunakan sebagai sumber data curah hujan alternatif di wilayah yang mengalami keterbatasan data observasi. Namun, penggunaannya tetap perlu mempertimbangkan adanya ketidakpastian, khususnya pada peristiwa hujan ekstrem. Temuan ini memberikan dasar yang kuat dalam memilih produk satelit yang sesuai untuk mendukung kegiatan hidrometeorologi di Indonesia.

Kata kunci: CHIRPS, AWS, Validasi Data, Curah Hujan, Hidrologi

ABSTRACT

Water resources management in West Sumatra is significantly impeded by a fundamental challenge: the scarcity of reliable, recorded rainfall data. Although Automatic Weather Stations (AWS) provide automated in-situ observational data, their widespread deployment for regional analysis is often constrained by high operational costs, limited spatial representativeness, and vulnerability to technical failures. As a promising alternative, satellite precipitation products, such as the Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station Data (CHIRPS), offer extensive spatial coverage and good temporal resolution. However, these estimated data require a rigorous validation process against ground-truth observational data before they can be operationally implemented. Previous studies have indicated that CHIRPS tends to underestimate high-intensity rainfall events, though it demonstrates reasonable reliability for light to moderate intensities. This study aims to conduct a quantitative assessment of the accuracy of CHIRPS daily rainfall data. The evaluation is performed by comparing the satellite data against ground-based measurements from an AWS Ambient Weather WS-2S-2902 installed within the BPDAS Agam Kuantan area and Andalas University Hospital. This comparative analysis covers the period from September 2025 to January 2026, utilizing a point-to-pixel approach. Three statistical parameters are employed for the evaluation: Correlation Coefficient (CC), Standard Deviation, and the Centered Root Mean Square Difference (cRMSD). Furthermore, this research investigates the efficacy of three distinct bias correction techniques: Linear Scaling (LS), Local Intensity Scaling (LOCI), and Empirical Quantile Mapping (EQM) to enhance the fidelity of the CHIRPS data. The study's results indicate that following the application of bias correction, particularly via the LOCI method, data accuracy improves significantly. The evaluation of rain detection capabilities also shows good performance post-correction. Overall, corrected CHIRPS data can function as a reliable alternative rainfall data source, especially in regions with limited observational data. Nevertheless, its utilization must still account for residual uncertainty, particularly in the characterization of extreme rainfall events. These findings provide a robust methodological foundation for the selection and calibration of appropriate satellite products to support hydrometeorological activities in Indonesia.

Kata kunci: CHIRPS, AWS, Data Validation, Rainfall, Hydrology