

# KAJIAN HUBUNGAN REFLEKTIFITAS DAN INTENSITAS CURAH HUJAN BERBASIS RADAR CUACA DI LERENG MERAPI SEBAGAI MASUKAN SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR LAHAR

Oleh: Winarno

15/389629/PMU/08588

## INTISARI

Data radar dengan akurasi spasial terbaik, akurasi perhitungan intensitas curah hujan dan informasi jeda waktu dapat meningkatkan akurasi pada sistem peringatan dini banjir lahar. Tujuan penelitian adalah mencari data radar dengan akurasi spasial terbaik untuk penentuan relasi Z-R dan identifikasi waktu jeda (*lag time*) antara radar cuaca dan hujan di permukaan (penakar).

Ekraksi nilai dan “*match up*” pada radar cuaca dan penakar hujan menggunakan metode TMM (*Traditional Matching Method*). Penentuan akurasi data radar PPI dan CAPPI dengan jeda waktu terdefinisi berdasarkan perbandingan akurasi kualitatif dan statistik terbaik dibagi dalam 3 skenario *filtering*. Secara statistik menggunakan metode ME (*Mean Error*) dan MAE (*Mean Absolut Error*).

Hasil perbandingan kualitatif, CAPPI 1 km merupakan data dengan akurasi spasial terbaik. Secara statistik data radar PPI 0.5° merupakan data dengan tingkat kesalahan (*error*) terendah. Relasi Z-R hasil perbandingan kualitatif optimal diperoleh pada skenario *filtering* 2 sedangkan pada perbandingan statistik optimal menggunakan metode statistik MAE pada skenario *filtering* 2. Semua persamaan relasi Z-R yang dihasilkan masih meragukan karena perolehan nilai koefisien *a* terlalu besar. Indikator bahwa perbandingan itu optimal didasarkan pada konsistensi nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ). Hasil korelasi silang untuk identifikasi jeda waktu  $T_0$  (0-5 menit) merupakan jeda waktu dengan korelasi paling optimal. Hasil perbandingan akurasi secara spasial, implementasi masukan data radar secara dinamis sebagai masukan sistem peringatan dini agar sistem lebih akurat.

**Kata Kunci:** relasi Z-R, waktu jeda, perbandingan akurasi data radar cuaca

**THE STUDY RELATIONSHIP OF REFLECTIVITY AND RAINFALL  
INTENSITY BASED ON WEATHER RADAR ON THE SLOPES OF MERAPI  
MOUNTAIN AS LAVA FLOOD EARLY WARNING SYSTEM INPUT**

**By: Winarno**

**15/389629/PMU/08588**

**ABSTRACT**

*Radar data with the best accuracy on spatial, accuracy of rainfall intensity calculation and lag time information can improve accuracy in lava flood early warning system. The objective of the study was to find radar data with the best on spatial accuracy for Z-R relation determination and identification of lag time between weather radar and rain surface (raingauge).*

*Extraction value and match up on weather radar and rain gauge using TMM (Traditional Matching Method) method. Determination of best accuracy PPI and CAPPI radar data both qualitatively and statistically with defined lag time divided into 3 filtering scenarios. Statistically use method of ME (Mean Error) and MAE (Mean Absolut Error).*

*Qualitatively comparison result radar data CAPPI 1 km as the best accuracy on spasial. Statistically, radar data PPI 0.5° is the lowest error rate. Qualitatively comparison, optimal Z-R relation results is obtained in the 2<sup>nd</sup> filtering scenario whereas statistically comparison optimal Z-R relation result using MAE statistic method in the 2<sup>nd</sup> filtering scenario. All Z-R relation equations are still doubtful because the value of  $\alpha$  coefficient is too high. The indicator that the comparison is optimal is based on the value of coefficient of determination ( $R^2$ ) consistency. The result of cross-correlation for identification of lag time  $T_0$  (0-5 minutes) is the most optimal correlation. Spatial accuracy comparison results, implementation of radar data as inputs an early warning system dynamically to make the system more accurate.*

**Keywords:** *Z-R Relation, lag time, Comparison of weather radar data accuracy*