

## INTISARI

Informasi estimasi hujan sangat dibutuhkan dalam resolusi spasial dan temporal tinggi pada daerah yang tidak tersedia penakar hujan dan hal tersebut dapat terpenuhi dengan menggunakan kemampuan estimasi hujan radar cuaca yang disebut sebagai QPE. Meskipun demikian, algoritma relasi Z-R yang digunakan dalam QPE bersifat lokal yang bergantung pada karakteristik iklim daerah tersebut sehingga perlu diketahui algoritma relasi Z-R yang tepat untuk diterapkan dalam QPE baik pada tipe hujan *convective* yang diasosiasikan dengan hujan lebat hingga ekstrem maupun tipe hujan *stratiform* yang diasosiasikan dengan hujan ringan hingga sedang.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menerapkan algoritma prapemrosesan koreksi atenuasi Kraemer Verworn dalam meminimalisir atau menghilangkan pengaruh atenuasi pada sinyal gelombang radar cuaca. Penelitian ini juga mengkaji beberapa algoritma pemrosesan relasi Z-R, yaitu Rosenfeld Tropical, Fujiwara, dan Arida dkk., untuk mendapatkan metode QPE terbaik berdasarkan referensi radar cuaca di Sidoarjo. Penghitungan QPE diterapkan pada tipe hujan *convective* dan *stratiform* dengan mempertimbangkan karakteristik iklim berupa periode musim di sebagian wilayah Jawa Timur.

Hasil menunjukkan koreksi atenuasi berhasil diterapkan terhadap *raw data* reflektifitas radar cuaca Sidoarjo yang menjadi data masukan utama sehingga saat evaluasi QPE diperoleh nilai korelasi menggunakan algoritma relasi Z-R Arida dkk., sebesar 0,81. Algoritma relasi Z-R terbaik untuk tipe hujan *convective* dan *stratiform* yaitu Arida dkk., dengan nilai korelasi tertinggi 0,76 dan RMSE terendah 0,82 disusul Fujiwara kemudian Rosenfeld Tropical dengan nilai korelasi tertinggi masing-masing 0,71 dan 0,67 serta RMSE terendah 1,2 dan 2,09. Korelasi terjadi cenderung lebih tinggi pada periode puncak musim hujan DJF dan RMSE terjadi cenderung lebih rendah pada tipe hujan *stratiform*. Hubungan terkuat dan penyimpangan terkecil terjadi dalam radius < 50 km dari lokasi radar cuaca dikarenakan minimnya atenuasi dan topografi yang relatif datar dalam radius tersebut.

Kata kunci: QPE, koreksi atenuasi, relasi Z-R, tipe hujan.

## ABSTRACT

Rain estimation information is needed in high spatial and temporal resolution of areas where rain gauges are not available that can be met by using the weather radar's rain estimation capability known as QPE. However, the Z-R relation algorithm used in QPE is local which depends on the climatic characteristics of the area, so it is necessary to know the proper Z-R relation algorithm to be applied in QPE both for convective rain types associated with heavy to extreme rain and stratiform rain types associated with light to moderate rain.

This study is intended to apply the Kraemer Verworn attenuation correction preprocessing algorithm in minimizing or eliminating the effect of attenuation on the weather radar wave signal. This study also examines several Z-R relation processing algorithms, namely Rosenfeld Tropical, Fujiwara, and Arida et al., to obtain the best QPE method based on weather radar references in Sidoarjo. QPE calculation is applied to convective and stratiform rain types by considering climate characteristics in the form of seasonal periods in parts of East Java.

The results show that the attenuation correction has been successfully applied to the Sidoarjo weather radar reflectivity raw data as the main data input so that when evaluating QPE, the correlation value using the Z-R Arida et al., algorithm is 0.81. The best Z-R relation algorithm for convective and stratiform rain types is Arida et al., with the highest correlation value 0.76 and the lowest RMSE 0.82, followed by Fujiwara then Rosenfeld Tropical with the highest correlation values 0.71 and 0.67 and the lowest RMSE respectively. 1.2 and 2.09. The correlation tends to be higher in the peak period of the DJF rainy season and the RMSE tends to be lower in the stratiform rain type. The strongest correlation and the smallest error occur within a radius of  $< 50$  km from the location of the weather radar due to the lack of attenuation and relatively flat topography.

**Keywords:** QPE, attenuation correction, Z-R relation, rain type.