

INTISARI

Proses estimasi curah hujan melalui penerapan teknologi radar cuaca memerlukan *quality control* untuk menghilangkan gangguan pada *raw data*nya sebelum dilakukan proses pengolahan lebih lanjut agar informasi yang dihasilkan akurat yaitu sesuai dengan kondisi sebenarnya. Tahapan koreksi saat ini hanya memfilter sinyal yang masuk ke *receiver* dan belum dilakukan koreksi terhadap *raw data* hasil dari pemrosesan sinyal menjadi data *reflectivity* (reflektivitas, dBz) yang akan digunakan untuk mengestimasi curah hujan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Z-based attenuation correction* (ZATC) yang dikembangkan Hitschfeld dan Bordan di Stasiun Meteorologi Juanda dengan menggunakan koefisien α dan β menurut Battan, Harrison serta Krämer dan Verworn untuk peningkatan dan perbaikan akurasi estimasi curah hujan; mengevaluasi hasil estimasi curah hujan sebelum dan sesudah dilakukan koreksi terhadap *raw data* reflektivitas radar cuaca *band C*; dan membandingkan kemampuan algoritma koefisien α dan β untuk koreksi atenuasi *raw data* reflektivitas menurut Battan, Harrison serta Krämer dan Verworn untuk mengetahui algoritma terbaik dalam menghasilkan informasi estimasi curah hujan yang akurat.

Metode koreksi atenuasi belum diterapkan pada operasional radar cuaca *band C* di Stasiun Meteorologi Juanda. Adapun koreksi yang akan diterapkan pada *raw data* reflektivitas radar cuaca *band C* di Stasiun Meteorologi Juanda yaitu metode koreksi atenuasi (*attenuation*) *Z-based attenuation correction* (ZATC) yang dikembangkan Hitschfeld dan Bordan dengan koefisien α dan β menurut Battan, Harrison serta Krämer dan Verworn menggunakan persamaan model relasi Z-R Marshall-Palmer.

Hasil penelitian estimasi curah hujan dari radar cuaca untuk 45 lokasi *tipping bucket* pada radius 150 km dari *site* radar cuaca, tanpa dilakukan tahapan koreksi atenuasi terhadap *raw data* didapatkan hasil akurasi sebesar 70,8% sedangkan dengan menerapkan koreksi atenuasi pada beberapa lokasi menggunakan koefisien α dan β menurut Battan (*linear* dan *power law*) terjadi peningkatan akurasi masing-masing sebesar 72,5% dan 73,1%, dengan menggunakan koefisien α dan β menurut Harrison meningkat sebesar 79,9% serta 86,9% dengan menerapkan koefisien α dan β menurut Krämer dan Verworn. Nilai koefisien α dan β untuk koreksi atenuasi *raw data* reflektivitas (dBz) radar cuaca yang terbaik untuk dapat diterapkan dalam meningkatkan akurasi estimasi curah hujan yaitu koefisien α dan β menurut Krämer dan Verworn, yang mampu memberikan peningkatan sebesar 16,1%.

Kata kunci: radar cuaca, koreksi atenuasi, curah hujan, reflektivitas

ABSTRACT

The process of estimating rainfall through the application of weather radar technology requires quality control to eliminate interference with raw data before further processing is carried out so that the information generated is accurate in accordance with the actual conditions. The current correction phase only filters the incoming signal to the receiver and has not been corrected the raw data results from processing the signal into reflectivity data (Z) which will be used to estimate rainfall. The purpose of this research is to apply the Z -based attenuation correction (ZATC) method developed by Hitschfeld and Bordan at the Juanda Meteorological Station by using the α and β coefficients according to Battan, Harrison and Krämer and Verworn to increase and improve the accuracy of rainfall estimates; evaluating the results of rainfall estimates before and after corrections to raw data weather radar reflectivity C band; and compare the ability of α and β coefficient algorithms for the correction of raw data reflectivity attenuation according to Battan, Harrison and Krämer and Verworn to find out the best algorithm in producing accurate rainfall estimation information.

The attenuation correction method has not been applied to raw data weather radar reflectivity C band at Juanda Meteorological Station. The correction that will be applied to raw data weather radar reflectivity C band at Juanda Meteorological Station is the Z -based attenuation correction (ZATC) developed by Hitschfeld and Bordan with the coefficients α and β according to Battan, Harrison and Krämer and Verworn using the Marshall-Palmer ZR relation model equation.

The results of rainfall estimation from the weather radar for 45 locations of the tipping bucket at a radius 150 km from the weather radar site, without the attenuation correction step to the raw data, obtained an accuracy of 70.8%, while applying attenuation correction at several locations using the coefficient α and β according to Battan (linear and power law) an increase in accuracy of 72.5% and 73.1% respectively, using the coefficient α and β according to Harrison increased by 79.9% and 86.9% by applying the coefficient α and β according to Krämer and Verworn. The coefficient values α and β for the attenuation correction of raw weather reflectivity (dBz) weather radar can be best applied to improve the accuracy of rainfall estimates, namely the coefficients α and β according to Krämer and Verworn, which can provide an increase of 16.1%.

Keywords: weather radar, attenuation correction, rainfall, reflectivity