

ABSTRACT

An X-Band Multiparameter (X-BAND MP) radar has been operated in Museum Gunung Merapi, Sleman, Yogyakarta since 2016. Radar rainfall estimation has a good spatial resolution, but the rain depth accuracy needs to be evaluated. Therefore, radar rainfall estimation should be compared with ground rainfall data measured by ARR. Correlation between radar rainfall and ARR rainfall is then observed according to a variety of radar range, topography, and rainfall intensity. The results indicate that the radar range does not significantly give an effect on radar rainfall estimation. Radar rainfall estimation is affected by topography in which the different elevation between X-BAND MP radar and ARR is proportional to the ratio of ARR rainfall depth and radar rainfall depth. Rainfall intensity also affects the accuracy of rain radar estimates. X-BAND MP radar has good accuracy when estimating rain for small rainfall intensity. However, in a heavy rainfall occurrence, the X-BAND MP radar produces less accurate rainfall estimation in which tends to be smaller than ARR.

Keywords: radar rainfall, ground rainfall, correlation indicator, correction factor, radar range, altitude, rainfall intensity

INTISARI

Radar cuaca tipe X-Band Multiparameter (radar X-Band MP) telah beroperasi sejak tahun 2016 di Museum Gunung Merapi. Hasil perkiraan hujan radar memiliki resolusi spasial yang baik, namun banyak faktor yang mempengaruhi ketelitian hasil perkiraan hujan radar. Hasil perkiraan hujan radar perlu dievaluasi agar mendekati hujan permukaan yang diukur menggunakan ARR. Pada penelitian ini dilakukan kajian pengaruh jangkauan radar, elevasi, serta intensitas hujan terhadap korelasi data hujan radar dan hujan ARR. Data hujan radar X-Band MP dievaluasi menggunakan data dari 20 stasiun ARR dengan durasi hujan 10 menit. Parameter yang digunakan dalam mengevaluasi hujan radar adalah G/R, koefisien korelasi, FSE, dan RMSE. Data hujan radar dikoreksi menggunakan dua metode yaitu dengan faktor *Multiplicative* (M) dan *Adjustment Factor* (AF). Hasil analisis menunjukkan bahwa kebanyakan stasiun ARR mempunyai nilai G/R lebih dari 1 yang menunjukkan bahwa hujan radar cenderung lebih kecil dari hujan ARR. Jangkauan radar tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap korelasi hujan radar X-Band MP dan ARR. Semakin tinggi perbedaan elevasi antara radar dan ARR maka rasio hujan ARR dan hujan radar cenderung semakin besar. Besarnya intensitas hujan juga mempengaruhi keakuratan perkiraan hujan radar, radar X-Band MP memiliki ketelitian yang baik saat memperkirakan hujan dengan intensitas kecil. Pada kejadian hujan yang lebat radar X-Band MP cenderung memberikan hasil yang lebih kecil dari data hujan ARR. Hasil analisis menunjukkan adanya dua pola hubungan linear antara $\log(G/R)$ dan perbedaan elevasi ARR dan radar. Koreksi data hujan radar dengan faktor M maupun AF secara umum menghasilkan nilai G/R yang mendekati nilai 1. Akan tetapi, koreksi data hujan radar dengan faktor M menghasilkan nilai FSE dan RMSE semakin tinggi atau dapat dikatakan kesalahan data hujan radar semakin besar, sedangkan koreksi dengan menggunakan metode AF nilai FSE dan RMSE cenderung mengalami penurunan meskipun tidak terlalu signifikan.

Kata kunci: hujan radar, hujan permukaan, faktor koreksi, indikator korelasi, elevasi, intensitas hujan, jangkauan radar