

INTISARI

Banjir bandang merupakan banjir besar yang datang secara tiba-tiba dengan kecepatan yang besar sehingga dapat menghanyutkan benda-benda besar di sekitarnya. Banjir bandang lahar dingin sangat berbahaya terutama di barat daya lereng Gunung Merapi yang sering disebabkan oleh tingginya curah hujan. Oleh karena itu, data hujan jangka pendek (*rainfall nowcasting*) dengan resolusi temporal dan spasial tinggi dapat menjadi instrumen penting dalam konteks mitigasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi data radar 3 dimensi dalam mendapatkan tambahan waktu peringatan dini serta mengetahui tambahan waktu tersebut.

Penelitian ini difokuskan pada wilayah Sungai Krasak dan Sungai Boyong yang berada di barat daya lereng Gunung Merapi. Metode yang digunakan untuk menentukan waktu jeda hujan adalah metode korelasi silang. Kemudian, akan dilakukan analisis arah angin berdasarkan visualisasi CAPPI dan VCUT dengan menggunakan data radar x-band yang di olah pada aplikasi pemrograman Python.

Hasil analisis korelasi data antar radar di ke-11 kejadian menunjukkan ada 3 kejadian hujan yang tidak mengandung waktu jeda sehingga tidak dapat digunakan untuk analisis korelasi silang untuk mendapatkan waktu jeda. Hasil menunjukkan bahwa waktu jeda hujan radar dari ketinggian 3000 ke 1500 meter di atas stasiun BE-D4 yakni minimum 5 menit dan maksimum 15 menit. Kemudian waktu jeda hujan radar di atas stasiun BO (Donoharjo) yaitu 5 menit. Selain itu, dari hasil analisis data antara data hujan permukaan dan hujan radar pada 8 kejadian didapatkan 7 kejadian memiliki hubungan yang lemah dan 1 kejadian memiliki hubungan yang kuat sekali yaitu pada tanggal 3 Februari 2020 di stasiun BO (Donoharjo) yang memiliki waktu jeda sebesar 5 menit dengan nilai korelasi 0.96. Kemudian berdasarkan pengamatan visualisasi CAPPI dan VCUT didapatkan arah pergerakan hujan pada semua kejadian cenderung mengarah dari barat daya ke arah timur. Kemudian dari visualisasi dapat dilihat bahwa intensitas curah hujan di bagian barat daya lebih tinggi dibanding dengan dibagian tenggara atau timur.

Kata kunci : Peringatan dini, Banjir Bandang, Korelasi Silang, CAPPI, VCUT

ABSTRACT

Flash floods is a big flood that comes suddenly by overflowing, inundating and flowing fast so that it can wash away objects around it. Cold lava flash floods are very dangerous, especially in the southwest area of Merapi Mountain which is often caused by heavy rainfall. With this understanding, short-term rainfall data information (rainfall nowcasting) with high temporal and spatial resolution can be an important instrument in the context of mitigation. This study aims to determine the potential of 3D radar data in obtaining additional early warning time and to find out the additional time.

This research will be focus on the Krasak river and Boyong river area which is located in the southwest of Mount Merapi. The method that will be use to calculate the lag time is a cross-correlation analysis. Moreover, the analysis of wind direction will be helped with a CAPPI and VCUT visualization based on x-band radar data which has been proceed with a Python application.

The correlation analysis result between radar data on the 11 events rainfall, it shows that there are 3 events rainfall which not contains a lag time. The result shows that the lag time from elevation 3000 to 1500 meters above the BE-D4 station is 5 minutes minimum and 15 minutes maximum. Moreover, from the analysis of correlation between the ground rainfall data and radar rainfall data from 8 events rainfall, it shows that the 7 events rainfall has a weak correlation and 1 events has a strenght correlation which is happen on February 3rd, 2020 with time lag 5 minutes and 0.96 correlation value. In addition, based on CAPPI and VCUT visualizations, it was found that the movement of the wind direction in all events tends to the east from south west. Moreover, from the visualizations, it can be seen that the intensity of rainfall in the wouthwest is higher than in the southeast or east.

Keyword: *Early warning system, Flash flood, Cross correlation, CAPPI, VCUT*