

Longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di wilayah Indonesia. Peristiwa longsor merenggut korban jiwa dan menyebabkan kerusakan dalam skala yang besar. Berdasarkan studi yang telah dilakukan baik di Indonesia maupun di Asia, dapat dilihat bahwa salah satu penyebab utama kejadian longsor ialah hujan. Atas dasar ini, maka diperlukan sebuah sistem peringatan dini longsor. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai ambang batas curah hujan penyebab longsor yang hasilnya dapat digunakan sebagai dasar untuk sistem peringatan dini longsor tersebut.

Penelitian ini dilakukan di Kapanewon Girimulyo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penentuan nilai ambang batas hujan ini diawali dengan penyiapan data longsor yang diperoleh dari hasil inventarisasi longsor secara langsung dan dilanjutkan dengan data hujan yang diperoleh dari internet (*JAXA GSMaP* dan *GPM Late Run*) dan alat yang terpasang di lapangan (*Misol*). Dilanjutkan dengan interpolasi spasial untuk mendapatkan nilai curah hujan pada lokasi longsor pada saat waktu kejadian. Tahapan terakhir dari penelitian ini adalah proses pembuatan kurva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) dan *Area Under Curve* (AUC) serta pemilihan nilai ambang batas hujan terbaik. Pada penelitian ini diajukan 2 macam jenis nilai ambang batas penyebab longsor, yaitu berdasarkan nilai statistik terbaik dan nilai ambang batas dengan *false alarm* terkecil namun dengan tingkat akurasi yang masih baik.

Nilai ambang batas curah hujan penyebab longsor yang terbaik secara statistik untuk *Misol* 1 hari adalah 20,23 mm, *Misol* 3 hari sebesar 48,52 mm, *JAXA GSMaP* 1 hari sebesar 20,88 mm, *JAXA GSMaP* 3 hari sebesar 32,08 mm, *GPM Late Run* 1 hari sebesar 22,51 mm, dan *GPM Late Run* 3 hari sebesar 43,60 mm. Nilai ambang batas alternatif yang sudah disesuaikan dengan pengurangan nilai probabilitas terjadinya kejadian *false alarm* untuk *Misol* 1 hari adalah sebesar 37,40 mm, *Misol* 3 hari sebesar 62,35 mm, *JAXA GSMaP* 1 hari sebesar 23,54 mm, *JAXA GSMaP* 3 hari sebesar 37,67 mm, *GPM Late Run* 1 hari sebesar 40,03 mm, dan *GPM Late Run* 3 hari sebesar 57,27 mm. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa data *GPM Late Run* cocok digunakan untuk memprediksi kejadian longsor di Kapanewon Girimulyo, sedangkan *JAXA GSMaP* tidak cocok digunakan untuk lokasi studi ini.

Kata Kunci: *Landslide Early Warning System*, Longsor, Curah Hujan, Ambang Batas

Landslides are one of the natural disasters that often occur in Indonesia. Landslide events claim lives and cause large-scale damage. Based on studies conducted both in Indonesia and in Asia, it can be concluded that one of the main causes of landslides is rain. On this basis, a landslide early warning system (LEWS) is needed. This study aims to determine the threshold value of rainfall that causes landslides, the results of which can be used as a basis for the landslide early warning system.

This research was conducted in Girimulyo District, Kulon Progo, Special Region of Yogyakarta. The method of determining the rainfall threshold value began with preparing landslide data obtained from field survey and followed by rainfall data obtained from the internet (JAXA GSMaP and GPM Late Run) and weather station installed in the research area (Misol). Followed by spatial interpolation to obtain rainfall values at landslide locations at the time of occurrence. The final stage of this research is the process of making ROC (Receiver Operating Characteristic) Curve and AUC (Area Under Curve) followed by selecting the best rainfall threshold. In this study, 2 types of threshold values for landslides were proposed, based on the best statistical value and a threshold with the smallest false alarm but still with a good accuracy level.

The best statistically determined rainfall threshold value for landslides for Misol 1 day is 20.23 mm, for Misol 3 days is 48.52 mm, for JAXA GSMaP 1 day is 20.88 mm, for JAXA GSMaP 3 days is 32.08 mm, for GPM Late Run 1 day is 22.51 mm, and for GPM Late Run 3 days is 43.60 mm. The alternative threshold value that has been adjusted to reduce the probability of false alarm events for Misol 1 day is 37.40 mm, for Misol 3 days is 62.35 mm, for JAXA GSMaP 1 day is 23.54 mm, for JAXA GSMaP 3 days is 37.67 mm, for GPM Late Run 1 day is 40.03 mm, and for GPM Late Run 3 days is 57.27 mm. From the results of this study, it can be concluded that GPM Late Run data is suitable for predicting landslide events in Kapanewon Girimulyo, while JAXA GSMaP is not suitable for use in this study location.

Keywords: Landslide Early Warning System, Landslide, Rainfall, Threshold