



INTISARI

Aliran debris merupakan fenomena alam yang melibatkan berbagai faktor yang kompleks dan hingga saat ini masih terus dikaji agar diketahui bagaimana fenomena tersebut terjadi dan bagaimana mengurangi dampak negatifnya. Salah satu kendala yang sering ditemui adalah ketersediaan data yang dibutuhkan.

Penelitian ini mencoba *me-review* kejadian aliran debris yang terjadi di Sungai Leprak, Kabupaten Lumajang pada tanggal 6 Januari 2019 dengan data yang keterbatasan ditinjau dari aspek hidrologi dan hidraulika termasuk fenomena *scouring* yang terjadi di dasar sungai pada bagian bawah *Ring Net Barrier*. *Review* dilakukan dengan membuat pemodelan hidrologi kejadian aliran debris di Sungai Leprak yang berada di DAS Rejali, Kabupaten Lumajang. Penelitian ini menggunakan data hujan harian Stasiun Pengamatan Hujan di DAS Rejali, Mujur, dan Glidik, serta data hujan satelit PERSIANN-CCS untuk menurunkan distribusi hujan jam-jaman. HSS Nakayasu dipilih untuk mentransformasikan hujan menjadi debit aliran dan persamaan Takahashi untuk memperoleh debit aliran debris. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dikalibrasi dengan debit aliran debris yang terjadi pada tanggal 6 Januari 2019 yang diperkirakan besarnya menggunakan bantuan video CCTV. Hasil pemodelan kemudian di-*review* dari sisi hidrologi dan hidraulika. Sedangkan *review* fenomena *scouring* dilakukan dengan menentukan beberapa metode pendekatan dari teoritis untuk memperkirakan kedalaman gerusan kemudian diulas dengan dukungan data pengamatan di lapangan.

Proses kalibrasi telah dilakukan dan menghasilkan parameter terkalibrasi antara lain: Koefisien Manning (n) = 0,0735 m^{-1/3}detik, Diameter Partikel (D_p) = 0,232 m, Alpha (α) HSS Nakayasu = 1, dan *Curve Number* (CN) = 91,75. Namun, jika melihat perbandingan hidrograf pemodelan dan kejadian banjir di lapangan, diketahui terdapat perbedaan waktu puncak dan volume aliran. Selain itu, nilai CN dinilai kurang realistis dengan kondisi DAS yang ada. Sehingga pemodelan tidak sesuai dengan kejadian banjir di DAS Leprak. Di sisi lain bentuk DAS yang memanjang dan curah hujan yang kecil menimbulkan dugaan adanya banjir akibat adanya pembendungan. Namun, melalui analisa *lag time* diketahui kemungkinan pembendungan tersebut hampir tidak ada. Sedangkan pada *review* kejadian *scouring* dapat diketahui bahwa terdapat beberapa faktor yang kemungkinan berpengaruh pada fenomena *scouring* dan kelolosan material di bawah *Ring Net Barrier* antara lain, debit aliran, posisi *Ring Net Barrier* terhadap dasar sungai, tingkat keseragaman material yang terbawa aliran debris.

Kata kunci: aliran debris, model hidrologi, *scouring*



ABSTRACT

Debris flow is a natural phenomenon that involves a variety of complex factors and is still being studied to determine how this phenomenon occurs and how to reduce its negative impacts. One difficulty that is often encountered is the availability of the required data.

This study attempts to review the debris flow that occurred in the Leprak River, Lumajang Regency on January 6, 2019, with these limitations. The review was carried out by making a hydrological model in the Leprak River in the Rejali River Basin, Lumajang Regency. This study used daily rainfall data from rainfall stations in the Rejali, Mujur, and Glidik Watersheds. PERSIANN-CCS satellite rainfall data was used to get hourly rainfall distribution. The Nakayasu SUH was chosen to transform rainfall into flow discharges and the Takahashi equation to obtain debris flow discharges. Then the calculation results were validated using observation of debris flow that occurred on January 6, 2019, which was estimated using CCTV video. Then the modeling results were reviewed in terms of hydrology and hydraulics. And the review of scouring phenomena is done by determining several theoretical approaches to estimating scour depth and then reviewing them using data field observation.

The calibration process has been carried out and produces calibrated parameters including: Manning Coefficient (n) = 0.0735 $m^{-1/3}$ detik, Particle Diameter (D_p) = 0.232 m, Alpha (α) of Nakayasu SUH = 1, and Curve Number (CN) = 91.75. However, from a comparison of modeling hydrographs and flood events in the field, it is known that there are differences in time to peak and flow volume. Also, the CN value is considered to be less realistic with the existing watershed conditions. So the modeling is not suitable for the flood events in the Leprak watershed. On the other hand, the elongated shape of the watershed and small rainfall have led to the assumption of flood due to containment. However, through lag time analysis, it is known that the possibility of containment is unlikely. While in the review of scouring events it can be seen that several factors are likely to influence the scouring phenomenon and material breakthroughs under the Ring Net Barrier, among others, discharge flow, the position of the Ring Net Barrier to the river bed, coefficient of uniformity of the material carried by the debris flow.

Keywords: debris flow, hydrology model, scouring