

INTISARI

Aliran debris adalah salah satu pergerakan massa sedimen yang masif. Aliran debris rawan muncul di daerah dengan kemiringan lebih dari 15^0 . Ketika aliran debris mengalir dari daerah produksi (*source area*), partikel-partikel yang dilewati aliran dapat terbawa, seperti batu besar, sehingga aliran bergerak dengan kecepatan yang tinggi dan destruktif. Salah satu penanggulangan pergerakan aliran debris dapat dilakukan dengan sabo. Namun, konstruksi sabo membutuhkan waktu konstruksi yang lama, serta biaya dan material yang tidak sedikit, serta kurang bersahabat untuk daerah terpencil. *Flexible barrier* dapat dijadikan alternatif untuk menangani bahaya aliran debris, karena strukturnya yang lebih sederhana, waktu konstruksi yang lebih cepat, serta lebih bersahabat untuk diterapkan di daerah terpencil.

Pada Desember 2018 silam, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Kemen PUPR) Republik Indonesia melalui Balai Peneleitian dan Pengembangan Sabo (Balai Litbang Sabo) telah menyelesaikan konstruksi *flexible barrier* pertama di Indonesia. Jaring pengendali tersebut digunakan untuk mengendalikan banjir aliran sedimen yang berasal dari Gunung Semeru. Komponen struktur didatangkan langsung dari Swiss, melalui perusahaan Geobrugg AG.

Dari hasil analisis dan pemodelan aliran menggunakan Pendekatan Lagrangian pada kondisi *unsteady flow*, didapatkan kecepatan aliran yang menabrak *ring-net* sebesar 3,577 m/detik dengan tinggi aliran 0,6 meter. momentum yang menabrak *ring-net* berkisar antara $42,4 \text{ kN/m}^2$ sampai $75,9 \text{ kN/m}^2$. Berdasarkan hasil tersebut, profil *ring-net* UX100-H4, dengan kapasitas 100 kN/m^2 dan tinggi 4 meter.

Kata kunci : aliran debris, *ring-net*, lagrangian, momentum aliran.

ABSTRACT

Debris flow is described as a single massive sediment movement. Debris flow tends to appear in areas with slope greater than 15° . When debris flow started to move from the source area, particles that passed by the flow could be carried away by the flow, like gravel/boulder, as of flow moves with rapid velocity and destructive. One of the preventive actions that can be taken for debris flow could be done with a construction defined as sabo. Sabo could decrease the slope steepness and resist the material that is carried by the flow. Yet, sabo needs a long period of time to construct, a high cost, and impractical to construct in remote areas. As an alternative, however, flexible barrier could be an used beside sabo in mitigating sediment related disaster due its simplicity, efficiency, and practicality in remote areas.

On December 2018, the Minister of State of Public Works of Indonesia through the Office of Experimental Station for Sabo have finished the first locally made flexible barrier. The Flexible Barrier was designed to mitigate the sediment flood that is produced from Mount Semeru. Structure imported directly from Switzerland through Geobrugg AG as its producer.

From analysis and flow simulation using Lagrangian approach in unsteady flow condition, it's resulted that flow velocity that hit the structure is 3,577 m/s with 0,6 meter height. Impact load is around $42,4 \text{ kN/m}^2 - 75,9 \text{ kN/m}^2$. From that result, UX100-H4 profile is choosen, with 100 kN/m^2 impact load capacity and 4 meter height.

Keyword : debris flow, ring-net, lagrangian, impact load.