SIMULASI PENYEMPITAN SUNGAI AKIBAT EROSI SEBAGAI UPAYA DINI MITIGASI BENCANA BANJIR BANDANG DI KABUPATEN PURBALINGGA

ABSTRAK

Banjir bandang merupakan salah satu fenomena bencana alam yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu faktor yang diindikasi dapat mempengaruhi proses terjadinya banjir bandang adalah penyempitan saluran sungai akibat erosi dan sedimentasi.

Penelitian ini memperlihatkan bagaimana hubungan antara penyempitan saluran sungai akibat erosi dan sedimentasi mempengaruhi ketinggian muka air pada saluran tersebut. Dilakukan analisa USLE untuk mengetahui sebaran erosi di Kabupaten Purbalingga, kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisa dengan menggunakan perangkat lunak HEC-RAS memanfaatkan fitur *quasi-unsteady flow analysis* untuk memperkirakan laju erosi dan sedimentasi pada penampang sungai tertentu.

Analisis erosi menggunakan metode USLE menunjukkan bahwa secara berturut-turut Kabupaten Purbalingga memiliki urutan TBE mulai dari tingkat rendah, sangat rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi. Dengan total jumlah erosi sebesar rata-rata sebesar 7.927,09 ton/ha/tahun. Sedangkan untuk analisis transpor erosi dan sedimen yang dilakukan pada perangkat lunak HEC-RAS menunjukkan bahwa total erosi dan sedimentasi secara berturut-turut untuk kondisi hidrograf rentang tinggi sebanyak 3.342,11 ton/hari dan total sedimentasi 3.377,33 ton/hari. Selain itu untuk transpor erosi dan sedimen pada kondisi hidrograf rentang rendah sebanyak 192,10 ton/hari dan 223,15 ton/hari. Diketahui pula nilai korelasi rerata antara tinggi muka air dan peninggian dasar saluran sebesar 0,341 yang berarti memiliki hubungan yang lemah.

Kata Kunci : Banjir Bandang, Penyempitan Sungai, USLE, HEC-RAS, Transpor Erosi dan Sedimen.

SIMULATION OF RIVER NARROWING DUE TO EROSION AS AN EARLY MITIGATION EFFORT FOR FLASH FLOODS IN PURBALINGGA REGENCY

ABSTRACT

Flash floods are one of the natural disaster phenomena that are influenced by various factors. One of the factors indicated to affect the occurrence of flash floods is the narrowing of the river channel due to erosion and sedimentation.

This study shows how the relationship between the narrowing of the river channel due to erosion and sedimentation affects the water level in the channel. USLE analysis was carried out to determine the distribution of erosion in Purbalingga Regency, then proceed with conducting an analysis using the HEC-RAS software utilizing the featuresquasi-unsteady flow analysis to estimate the rate of erosion and sedimentation in a particular river cross section.

Erosion analysis using the USLE method shows that ssuccessively Purbalingga District has a sequence of TBE ranging from low, very low, medium, high, very high. With a total amount of erosion of an average of 7,927.09 tons/ha/year. As for the erosion and sediment transport analysis performed on the HEC-RAS software, the total erosion and sedimentation respectively for the high range hydrograph conditions was 3,342.11 tonnes/day and the total sedimentation was 3,377.33 tonnes/day. In addition, the transport of erosion and sediment in the low range hydrograph conditions is 192.10 tonnes/day and 223.15 tonnes/day. It is also known that for each cross-section that has correlation of water surface and base river elevation valued 0.341 which means weak correlation.

Keywords: Flash Floods, River Narrowing, USLE, HEC-RAS, Erosion and Sediment Transport.