

STUDY FLASH FLOOD CHARACTERISTICS IN NASIRI RIVER, WEST SERAM MALUKU

Bunchhun Moeung, Adam Pamudji Rahardjo, Istiarto

ABSTRACT

High intensity rainfall, particularly in mountainous area with steep slope, produced flash flood, which resulted in greater casualties, infrastructure damages and agricultural products decreasing. Nasiri village is located in Nasiri Hamlet, Luhu Village, Huamual Sub-District, West Seram District, Maluku Province. Covering by hills and steep slope in upstream area, Nasiri village experienced flash flood every year, especially in 2012, which provoked large destruction to settlements located on the right and left bank of Nasiri River. This research aims to model flash flood using hydrologic model and to study the effect of spatially grouped rainfall-runoff model parameters to flow hydrograph. The hydrologic modeling, developed by Miyata (2014), is used to simulate flash flood characteristics in Nasiri catchment with area of 10.48 square kilometers and river length of 4.62 km. Model improvement by introducing zone was then applied to the model to better produce simulated flow comparing to uniform parameters. Rainfall events used in this study consist of 19 April 2016, 12 November 2016, 17 April 2017 and 28 April 2017. The simulated results of rainfall-runoff model show good agreement comparing to observed flow. Sensitivity analysis on roughness coefficient and infiltration rate provides influences of each zone to flow pattern. Based on RMSE, peak discharge and time to peak indicator, simulations of improved model indicate better results of flow hydrograph comparing to uniform parameters.

Keywords: Flash Flood, Improved Model, Infiltration Rate, Nasiri Catchment, Uniform Parameters, Roughness Coefficient

MEMPELAJARI KARAKTERISTIK BANJIR BANDANG DI SUNGAI NASIRI, SERAM BARAT, MALUKU

Bunchhun Moeung, Adam Pamudji Rahardjo, Istiarto

INTISARI

Curah hujan intensitas tinggi, khususnya di daerah pegunungan dengan kemiringan yang curam, menghasilkan banjir bandang, yang mengakibatkan korban lebih besar, kerusakan infrastruktur, dan produk pertanian berkurang. Desa Nasiri terletak di Dusun Nasiri, Desa Luhu, Kecamatan Huamual, Kabupaten Seram Barat, Provinsi Maluku. Akibat kondisi geografi yang ditutupi oleh bukit-bukit dan lereng terjal di daerah hulu, Desa Nasiri mengalami banjir bandang setiap tahun, terutama pada tahun 2012, yang memicu kerusakan besar pada permukiman yang terletak di tepi kanan dan kiri Sungai Nasiri. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan banjir bandang dengan menggunakan model hidrologi dan mempelajari pengaruh parameter model curah hujan yang dikelompokkan secara spasial terhadap hidrograf banjir. Pemodelan hidrologi yang dikembangkan oleh Miyata (2014), digunakan untuk mensimulasikan karakteristik banjir bandang di DAS Nasiri dengan luas 10,48 kilometer persegi dan panjang sungai 4,62 km. Peningkatan model menggunakan parameter zonasi diterapkan untuk menghasilkan debit banjir simulasi yang lebih baik dibandingkan dengan parameter yang seragam. Kejadian hujan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 19 April 2016, 12 November 2016, 17 April 2017, dan 28 April 2017. Hasil simulasi model curah hujan-limpasan menunjukkan pengaruh yang baik dibandingkan dengan debit terukur. Analisis sensitivitas koefisien kekasaran dan laju infiltrasi pada masing-masing zona memberikan pengaruh terhadap pola debit banjir yang ada. Berdasarkan nilai RMSE, debit puncak dan indikator waktu ke puncak, simulasi peningkatan model menunjukkan hasil hidrograf banjir yang lebih baik dibandingkan dengan model menggunakan parameter yang seragam.

Kata Kunci: Banjir Bandang, DAS Nasiri, Koefisien Kekasaran, Laju Infiltrasi, Peningkatan Model