

INTISARI

Variabilitas spasial dan temporal hujan dipengaruhi oleh bentuk topografi dan klimatologi di daerah aliran sungai (DAS). Curah hujan yang tinggi dengan durasi dan pola distribusi tertentu dapat menjadi salah satu faktor terjadinya banjir. Kali Lamong adalah salah satu sungai di Provinsi Jawa Timur dengan alur sungai utama sepanjang ± 103 km dan DAS seluas ± 720 km². Pengaruh variabilitas spasial dan temporal hujan terhadap prosedur perhitungan debit banjir rancangan kiranya perlu dikaji akibat bentuk DAS Kali Lamong yang cukup panjang.

Metode konvensional hitungan debit banjir rancangan dikaji menggunakan model alih ragam hujan aliran sebagai model *lump* dengan *input* hujan maksimum harian. Variabilitas spasial hujan dikaji menggunakan model *semi distributed* pada DAS Kali Lamong. Variabilitas temporal hujan dikaji dengan melihat rangkaian hujan maksimum 2 dan 3 harian. Pengaruh variabilitas spasial dan temporal hujan terhadap debit banjir rancangan ditelaah berdasarkan hasil hitungan simulasi penelusuran banjir di alur sungai utama Kali Lamong menggunakan program HEC-RAS ver. 4.1. Hasil perhitungan tersebut dievaluasi untuk mengetahui perbedaan hasil dengan perhitungan debit banjir rancangan tanpa memperhitungkan variabilitas spasial dan temporal hujan.

Perhitungan debit banjir rancangan menggunakan metode konvensional dan metode spasial temporal hujan menunjukkan bahwa rangkaian hujan 3 harian dengan intensitas hujan tertinggi pertama dan kedua berlangsung selama 2 hari secara menerus memberikan nilai yang lebih besar pada kala ulang 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun. Rangkaian hujan 2 harian memberikan nilai debit banjir rancangan yang lebih besar pada kala ulang 2 dan 5 tahun. Hasil perhitungan debit banjir rancangan dengan rangkaian hujan 3 harian tersebut memberikan nilai debit banjir rancangan yang lebih besar 1,64%-23,20% dibandingkan dengan metode konvensional.

Kata kunci: model *lump*, model *semi distributed*, rangkaian hujan, HEC-RAS ver. 4.1.

ABSTRACT

Spatial and temporal rain variability is influenced by the topography and climatology in the watershed. High rainfall with a specific duration and pattern may be one of the factors causing flood. Lamong River is a river in East Java with an approximately 103 km main river channel length and 720-km²-watershed area. Due to the length of Lamong River Watershed, the influence of spatial and temporal rain variability in design flood calculation procedure needs to be investigated.

Conventional method design flood calculation examined using rain to discharge conversion model as lump model with maximum daily rain series input. Spatial rain variability was examined using semi-distributed model in the Lamong River Watershed. Temporal rain variability was studied by determining the maximum 2- and 3-days rain series. Spatial and temporal rain variability influence on design flood was studied base on flood routing simulation calculation result in Lamong River main chanel using HEC-RAS ver. 4.1 program. The calculation result evaluated to know the diference with the design flood calculation that not calculate the spatial and temporal rain variability.

The flood design calculation using conventional and spatial temporal rain method show that 3-days rain series, where the first and the second highest rain intensity occur continuously within 2-days, give the higher results design flood calculation for 2-, 5-, 10-, 25-, 50- and 100-year return period. Two-days rain series give the higher results design flood calculation for 2- and 5-year return period. The design flood calculation for 3-days rain series as mentioned, give the flood design calculation 1,64%-23,20% higher results compared to conventional method.

Keywords: lump model, semi-distributed model, rain series, HEC-RAS ver 4.1.