

INTISARI

Banjir merupakan permasalahan yang sering terjadi setiap tahun di Sub DAS Karang Mumus. Salah satu kejadian banjir terbesar terjadi pada 9 Juni 2019 yang membuat beberapa kawasan di Sub DAS Karang Mumus tergenang banjir. Hal ini berdampak pada kerusakan dan kerugian baik secara materiil maupun non materiil. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya mitigasi risiko banjir secara baik secara struktural maupun non-struktural. Mitigasi secara non-struktural yang dapat dilakukan adalah pemetaan banjir dengan beberapa pendekatan model dalam salah satunya dengan model RRI (*Rainfall-Runoff Inundation*) yang dikembangkan oleh ICHARM-PWRI, Jepang.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis karakteristik hujan, mengidentifikasi luas dan kedalaman genangan banjir, dan mengetahui seberapa baik model RRI. Pemodelan genangan banjir dibedakan menjadi 2 yakni simulasi 1 tanpa faktor infiltrasi dan simulasi 2 dengan mempertimbangkan faktor infiltrasi. Data yang digunakan dalam model RRI diantaranya DEM STRM resolusi 30x30 m, *flow direction*, *flow accumulation*, curah hujan 7-10 Juni 2019, tekstur tanah, tutupan lahan (*land cover*), geometri sungai (*cross section*). Kedalaman genangan banjir dievaluasi menggunakan statistik koefisien korelasi (r), koefisien determinasi (R^2), *the Nash-Sutcliffe Efficiency* (NSE), *mean error* (ME), dan *root-mean-square-error* (RMSE). Untuk luas genangan banjir menggunakan indeks parameter TR (*true ratio*), HR (*hit ratio*), NE (*normalized error*), SR (*success rate*) dan MSR (*modified success rate*).

Hasil analisis karakteristik hujan rancangan kala ulang menggunakan distribusi Log Pearson III didapatkan hasil curah hujan rancangan kala ulang 5 tahun sebesar 125,07 mm yang menunjukkan bahwa hujan tanggal 9 Juni 2019 sebesar 140,20 mm memiliki karakteristik hujan kala ulang 5 - 10 tahunan yang dapat mewakili kondisi hujan di Kota Samarinda. Hasil evaluasi kedalaman banjir pada simulasi 1 menunjukkan korelasi ketelitian yang lebih baik dari pada simulasi 2 dengan nilai R^2 sebesar 0,6276. Hasil evaluasi sebaran genangan dari hasil simulasi 2 menunjukkan tingkat ketelitian yang lebih baik dari pada simulasi 1 dengan nilai TR sebesar 0,60 (cukup baik), HR sebesar 0,67 (cukup baik), dan NE sebesar 0,11 (relatif kecil), nilai SR sebesar 84,97 % (sangat baik) dan MSR sebesar 63,71% (cukup baik). Secara spasial, dari hasil pemodelan genangan banjir didapatkan klasifikasi genangan banjir dengan kedalaman genangan 0 - 0,40 m, 0,40 - 0,70 m, 0,70 - 1,00 m, dan 1,00 - 2,00 m yang mengakibatkan tergenangnya beberapa Kecamatan di Sub DAS Karang Mumus meliputi Samarinda Ulu, Samarinda Utara, Samarinda Ilir, Samarinda Kota, Sambutan pada simulasi 1 luas genangan banjir seluas 27,47 km² dan simulasi 2 luas genangan banjir seluas 19,72 km². Hasil peta banjir ini dapat digunakan sebagai acuan dalam mempertimbangkan upaya mitigasi risiko banjir seperti penentuan lokasi evakuasi dan perencanaan infrastruktur pengendalian banjir.

Kata kunci: Mitigasi Bencana, Genangan Banjir, Pemodelan Banjir.

ABSTRACT

Floods are a problem that often occurs every year in the Karang Mumus sub-watershed. One of the biggest flood events occurred on June 9, 2019 which flooded several areas in the Karang Mumus Sub-watershed. This has an impact on damage and loss both materially and non-materially. Therefore, it is necessary to mitigate flood risk both structurally and non-structurally. Non-structural mitigation that can be carried out is flood mapping using several model approaches, one of which is the RRI (Rainfall-Runoff Inundation) model developed by ICHARM-PWRI, Japan.

This research was conducted with the aim of analyzing the characteristics of rain, identifying the area and depth of flood inundation, and knowing how well the RRI model is. The flood inundation modeling is divided into 2 namely simulation 1 without infiltration factor and simulation 2 taking into account the infiltration factor. The data used in the RRI model include DEM STRM with a resolution of 30x30 m, flow direction, flow accumulation, rainfall 7-10 June 2019, soil texture, land cover, river geometry (cross section). Flood inundation depth was evaluated using statistical correlation coefficient (r), determination coefficient (R^2), the Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE), mean error (ME), and root-mean-square-error (RMSE). For the area of flood inundation, the index parameters are TR (true ratio), HR (hit ratio), NE (normalized error), SR (success rate) and MSR (modified success rate).

The results of the analysis of the characteristics of the return period design rain using the Log Pearson III distribution, the results of the 5 - 10 years return period design rainfall of 125.07 mm which indicate that the rain on June 9, 2019 of 140.20 mm has the characteristics of a 5 years return period rain which can represent the conditions rain in Samarinda City. The results of the evaluation of the flood depth in simulation 1 show a better correlation of accuracy than in simulation 2 with an R^2 value of 0.6276. The evaluation results of the inundation distribution from simulation 2 show a better level of accuracy than simulation 1 with a TR value of 0.60 (good enough), HR 0.67 (good enough), and NE 0.11 (relatively small), the SR value is 84.97% (very good) and the MSR is 63.71% (quite good). Spatially, from the results of flood inundation modeling, it is found that the classification of flood inundation with inundation depths of 0 - 0.40 m, 0.40 - 0.70 m, 0.70 - 1.00 m, and 1.00 - 2.00 m which This resulted in the inundation of several sub-districts in the Karang Mumus sub-watershed including Samarinda Ulu, North Samarinda, Samarinda Ilir, Samarinda Kota, Sambutan in simulation 1 with an area of 27.47 km² of flood inundation and simulation of 2 with an area of 19.72 km² of flood inundation. The results of this flood map can be used as a reference in considering flood risk mitigation efforts, such as determining evacuation locations and planning flood control infrastructure.

Kata kunci: *mitigation, flood inundation, flood modeling.*