

INTISARI

Banjir di daerah aliran Sungai Wanggu terjadi hampir setiap tahun. Hal ini berdampak pada kerusakan yang terjadi baik di sekitar sungai maupun daerah perkotaan yang terletak di bagian hilir sungai. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya penanganan baik secara struktural maupun non-struktural. Penelitian ini fokus pada bagian dari upaya secara non-struktural yakni pemetaan area rawan banjir. Peta rawan banjir yang memuat informasi area dan kedalaman genangan merupakan salah satu bagian penting yang diperlukan untuk mitigasi bencana banjir.

Identifikasi area dan kedalaman genangan dapat ditentukan dengan metode pemodelan, baik berupa model hidrologi maupun model hidraulika. Model hidrologi digunakan untuk mentransformasikan hujan menjadi aliran, sedangkan model hidraulika digunakan untuk mengevaluasi secara detail karakteristik spasial. Metode pemetaan rawan banjir dilakukan dengan simulasi transformasi hujan menjadi aliran dan penelusuran banjir secara hidraulika yang terdapat pada model *Rainfall-Runoff Inundation* (RRI) yang dikembangkan oleh ICHARM-PWRI, Jepang.

Hasil analisis terdiri dari debit banjir, sebaran area genangan dan kedalaman genangan. Beberapa data yang digunakan yakni data hujan, topografi (DEM), jenis tanah dan *land use* dengan resolusi spasial 30 x 30 meter. Debit hasil simulasi dibandingkan dengan debit terukur yang diperoleh dengan menghitung kecepatan aliran menggunakan rumus *Manning* menunjukkan hubungan yang baik dengan nilai *volume error* (VE) sebesar 1.21 %. Sebaran area genangan dan kedalaman genangan diklasifikasi ke dalam tiga kelas kerawanan berdasarkan PERKA BNPB No. 2 tahun 2012 tentang Pengkajian Risiko Bencana menggunakan bantuan perangkat lunak ArcMap 10.4. Secara spasial, area terdampak banjir meliputi kawasan permukiman, area bantaran sungai, sawah dan tambak, jalan dan beberapa kawasan pertokoan. Area kerawanan rendah yakni seluas 217.98 hektar, kerawanan sedang seluas 88.74 hektar dan kerawanan tinggi seluas 28.8 hektar. Perkiraan waktu banjir terjadi saat banjir mulai meluap hingga mencapai debit puncak sekitar 9 jam di titik Pasar Baru yang mewakili daerah hilir dan di titik Lepo-Lepo yang mewakili daerah hulu. Hasil ini dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk tindakan penanggulangan banjir seperti penentuan lokasi evakuasi, pembuatan peta risiko dan perencanaan infrastruktur pengendalian banjir.

Kata kunci: banjir, mitigasi, model RRI, peta rawan banjir.

ABSTRACT

Flood in the Wanggu River Basin almost occurs every year. This causes damage both around the river and urban areas located downstream. Therefore, flood control both structural and non-structural is needed to minimize the impact of the flood. This research focuses on non-structural flood control by mapping of flood hazard. Flood area mapping consists of area and depth of inundation that important part of flood disaster mitigation.

The identification of the area and depth of inundation can be determined by modeling methods, both hydrological models and hydraulic models. The hydrological model is used to transform rainfall-runoff, while the hydraulic model is used to evaluate the spatial characteristics in detail. Mapping of flood hazard is done by simulating the transformation of rainfall-runoff and inundation areas using the Rainfall-Runoff Inundation (RRI) model developed by ICHARM-PWRI, Japan.

The results of the analysis consisted of a flood discharge, distribution of inundation area, and inundation depth. Some data used are rainfall data, topography (DEM), soil type, and land use with a spatial resolution of 30 x 30 meters. The discharge of the simulation results is compared to the measured discharge calculated by using the Manning formula. It shows a good relationship with a volume error (VE) value of 1.21%. The distribution of inundation area and depth is classified into three classes of vulnerability based on PERKA BNPB No. 2 of 2012 on Disaster Risk Assessment by using ArcMap 10.4. Spatially, areas affected by flooding include residential areas, riverbanks, rice fields and ponds, roads and some shopping areas. The classification of flood hazards consists of a low hazard area of 217.98 hectares, a medium hazard area of 88.74 hectares, and a high hazard area of 28.8 hectares. The estimated flood time occurred when the flood began to overflow until it reached a peak discharge of about 9 hours at Pasar Baru point representing the downstream area and at the Lepo-Lepo point representing the upstream region. These results can be used as a consideration for flood countermeasures such as determining evacuation site, making risk maps and planning flood control infrastructure.

Keywords: *flood, mitigation, RRI model, flood hazard map*