

ABSTRAK

Judul : Pemodelan Genangan Banjir Menggunakan Software ArcGis dan HEC-geoRAS (Studi Kasus : Bendungan Pidekso, Kabupaten Wonogiri), Nama : Rizka Aziz Wahab, NIM : 41117120135, Dosen Pembimbing : Ika Sari D. Sebayang, S.T., M.T. Tahun 2022

Kabupaten Wonogiri merupakan kabupaten yang terletak di ujung timur dan ujung selatan Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten ini mempunyai potensi di bidang pertanian yang cukup potensial untuk dikembangkan. Luas areal pertanian di Wonogiri mencapai 98.082 ha atau 53.82% dari luas wilayah secara keseluruhan dengan rincian 32.071 ha untuk tanah persawahan dan 6.381 ha untuk palawija. Data yang digunakan untuk penelitian ini data sekunder meliputi data sekunder data peta kontur, data debit air, data cross section dan skema alur sungai.

Dalam Analisis hidrologi dilakukan perhitungan untuk debit rencana atau kala ulang secara manual menggunakan program excel dengan langkah outlier untuk mengetahui syarat batas di hulu dan di hilir. Analisis frekuensi yang mana meliputi pengukuran dispersi dan penentuan jenis sebaran yang digunakan. Dalam pemodelan geometri diproses dalam software ArcGIS, input yang digunakan adalah peta kontur DEM (Digital Elevation Model) dengan jenis ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer). Setelah DEM terbentuk, maka langkah selanjutnya adalah membuat stream centerline. Setelah dilakukan pemodelan geometri, selanjutnya dilakukan tahap pemodelan hidrolika dengan program HEC-RAS 5.0.3

*Dalam membuat flood inundation map digunakan bantuan fitur RAS Mapper pada program HEC-RAS 5.0.3 dan Sistem Informasi Geografis (SIG) program ArcGIS. Dalam memodelkan genangan banjir pada sungai Kajuron dan sungai Lanang menggunakan software HEC-geoRAS dapat menampilkan luas genangan sesuai dengan perhitungan periode ulang distribusi Log Normal 2, 5, 25, 50, 100, 250, 500, 900, 1000 tahun. Secara kuantitatif peningkatan tersebut terlihat secara signifikan disebabkan perubahan besar debit dan luas genangan setiap periode ulangnya. Pada **Hidrograf Satuan Sintetik Synder** dengan besaran debit Q_2 sebesar 208.497 m³/dt, Q_5 sebesar 277.568 m³/dt, Q_{25} sebesar 367.592 m³/dt, Q_{50} sebesar 409.150 m³/dt, Q_{100} sebesar 446.151 m³/dt, Q_{250} sebesar 448.989 m³/dt, Q_{500} sebesar 527.405 m³/dt, Q_{900} sebesar 554.700 m³/dt, Q_{1000} sebesar 561.717 m³/dt. Pada **Hidrograf Satuan Sintetik SCS (Soil Conservation Service)** dengan besaran debit Q_2 sebesar 344.809 m³/dt, Q_5 sebesar 451.948 m³/dt dan Q_{25} sebesar 593.40 m³/dt, Q_{50} sebesar 659.995 m³/dt, Q_{100} sebesar 719.284 m³/dt, Q_{250} sebesar 787.926 m³/dt, Q_{500} sebesar 849.483 m³/dt, Q_{900} sebesar 893.218 m³/dt, Q_{1000} sebesar 904.462 m³/dt.*

Kata Kunci : Hec-geoRas, HEC-RAS 5.0.3, Genangan Banjir, Peta Genangan Banjir

ABSTRACT

Title : Flood Inundation Modeling Using ArcGis and HEC-geoRAS Software (Case Study : Pidekso Dam, Wonogiri Regency), Name : Rizka Aziz Wahab , NIM : 41117120135, Supervisor: Ika Sari D.Sebayang, S.T., M.T. 2022

Wonogiri Regency is a regency located at the eastern and southern area of Central Java Province. This district has potential in agriculture that has enough potential to be developed. The area of agricultural area in Wonogiri reaches 98,082 ha or 53.82% of the total area with details of 32,071 ha for paddy fields and 6,381 ha for palawija. The data used for this study secondary data include secondary data contour map data, water discharge data, cross section data and river flow schemes.

In the hydrological analysis, calculations are carried out for the discharge of the plan or re-time manually using the microsoft excel program with outlier steps to find out the boundary conditions upstream and downstream. Frequency analysis which includes measurement of dispersion and determination of the method of the type of spread to be used. In geometry modeling processed with ArcGIS software, the input used is a DEM contour map (Digital Elevation Model) with the type ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer). After the DEM is formed, the next step is to create a stream centerline After geometry modeling is carried out, the next stage of hydraulic modeling is carried out with the HEC-RAS 5.0.3 program..

*In creating flood inundation maps, the help of the RAS Mapper feature is used in the HEC-RAS 5.0.3 program and the Geographic Information System (GIS) ArcGIS program. In modeling flood inundation on the Kajuron river and Lanang river using HEC-geoRAS software, it can display the inundation area according to the calculation of the re-period of the Log Normal distribution 2, 5, 25, 50, 100, 250, 500, 900, 1000 years. Quantitatively, the increase is seen significantly due to changes in the size of the discharge and the area of the inundation each re-period. In the **Synder Synthetic Unit Hydrograph** with a discharge amount of Q_2 of 208,497 m³/s, Q_5 of 277,568 m³/s, Q_{25} of 367,592 m³/s, Q_{50} of 409,150 m³/s, Q_{100} of 446,151 m³/s, Q_{250} of 448,989 m³/s, Q_{500} of 527,405 m³/s, Q_{900} of 554,700 m³/s, Q_{1000} of 561,717 m³/s. In the **SCS (Soil Conservation Service) Synthetic Unit Hydrograph** with a discharge amount of Q_2 of 344,809 m³/s, Q_5 of 451,948 m³/s and Q_{25} of 593.40 m³/s, Q_{50} of 659,995 m³/s, Q_{100} of 719,284 m³/s, Q_{250} of 787,926 m³/s, Q_{500} of 849,483 m³/s, Q_{900} of 893,218 m³/dt, Q_{1000} of 904,462 m³/s.*

Keywords : Hec-geoRas, HEC-RAS 5.0.3, Flood Inundation, Flood Inundation Map