

Evaluasi pengaruh Kelembapan Tanah pada Genangan dan Kapasitas Pompa di Sistem Aliran Semarang Barat = Evaluation of Soil Moisture on Flood and Pump Capacity in West Semarang Water System

Raisya Afifah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525026&lokasi=lokal>

Abstrak

Semarang adalah Ibukota Provinsi Jawa Tengah yang memegang peran penting dalam perkembangan ekonomi, sosial dan pemerintahan. Genangan banjir yang setiap tahun terjadi menjadi salah satu penghambat perkembangan daerah tersebut. Selain dari faktor topografi Kota Semarang yang memiliki elevasi yang datar dan rendah pada bagian utara yang berhadapan langsung dengan laut serta penurunan permukaan tanah yang terjadi setiap tahunnya membuat daerah ini sangat rentan terjadi banjir rob. Terdapat beberapa faktor penting yang memiliki andil besar, contohnya kenaikan curah hujan yang ekstrim, kelembapan tanah dan kapasitas pompa dari sistem polder. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi genangan banjir pada peristiwa curah hujan ekstrim dengan mempertimbangkan faktor kelembapan tanah dan kinerja sistem pompa yang ada dan memberikan rekomendasi terhadap sistem pengendalian banjir yang ada. Terdapat 2 DAS yang dijadikan objek penelitian yaitu DAS Garang dan DAS Silandak. Simulasi dilakukan dengan menggunakan sebaran hujan yang terjadi di Semarang pada tanggal 6 Februari 2021, serta 2 kondisi kelembapan tanah yaitu, AMC II dan AMC III dengan memodelkan kapasitas pompa yang ada pada sistem aliran tersebut. Permodelan dilakukan dengan bantuan ArcMap untuk pemetaan, HEC-HMS untuk permodelan hidrologi dan RAS MAPPER untuk permodelan hidrolika atau genangan. Pada hasil analisis kedua simulasi tersebut terlihat perbedaan debit puncak banjir sebanyak 20% pada outlet DAS Garang dan 1.61 % dan 2.23% pada kedua outlet DAS Silandak dan juga perbedaan daerah genangan maksimum seluas 0.6 km² antara AMC II dan AMC III. Dalam rekomendasi kapasitas dilakukan peningkatan kapasitas sebanyak 2 kali lipat dari kondisi eksisting dengan target dapat mengurangi tinggi genangan hingga 75% dan/atau mengurangi jam operasi pompa hingga 60%.

.....Semarang is the capital of Central Java Province which plays an important role in economic, social, and government development. Floods that occur every year are one of the obstacles to the development of the area. Apart from the topography of the city of Semarang, which has a flat and low altitude in the north, which is directly facing the sea, as well as land subsidence which occurred every year makes this area is very vulnerable to tidal flooding. Several important factors play a big role, for example, extreme rainfall, soil moisture, and pump capacity of the polder system. The purpose of this study is to evaluate extreme rainfall events by considering the soil moisture factor and the performance of the existing pump system and provide recommendations for the existing flood control system. 2 watersheds are used as research objects, namely the Garang watershed and the Silandak watershed. The simulation was carried out using the distribution of rain that occurred in Semarang on February 6, 2021, as well as 2 conditions of soil moisture, namely, AMC II and AMC III by modeling the pump capacity in the water system. The modeling is carried out with the help of ArcMap, HEC-HMS for hydrological modeling, and RAS MAPPER for hydraulics modeling or for, The results of the analysis of the two simulations show that there is a 20% difference in peak flood discharge at the Garang watershed outlet and 1.61% and 2.23% at both outlets of Silandak watershed as well as flood area difference of 0.6 km² between AMC II and AMC III. In the pump capacity

recommendation, an increase in capacity is carried out by 2 times the existing condition with the target of reducing the risk by 75% and/or reducing pump operating hours by 60%.