

ABSTRAK

Permasalahan banjir di Yogyakarta hampir terjadi di setiap tahun di saat musim penghujan tiba. Sungai Gajahwong merupakan salah satu sungai yang membelah Kota Yogyakarta. Sungai ini berada di kawasan padat penduduk yang membuat masyarakat maupun bangunan yang berada di kawasan sungai berpotensi terdampak banjir. Ditambah lagi dengan adanya perubahan iklim yang dapat memengaruhi karakteristik hujan seperti kedalaman hujan. Hal ini dapat berpengaruh terhadap besar debit banjir Sungai Gajahwong di masa mendatang. Oleh karena itu, perlu adanya evaluasi pengelolaan sumber daya air ataupun perancangan bangunan air yang mempertimbangkan faktor perubahan iklim. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap debit banjir rancangan dari DAS Gajahwong.

Adapun data hujan yang digunakan untuk analisis berasal dari lima stasiun hujan yang ada di DAS Gajahwong. Pemodelan data hujan masa depan diperoleh dari hasil *downscaling* model iklim CanESM2 menggunakan tiga skenario iklim yaitu RCP_{2.6}, RCP_{4.5} dan RCP_{8.5}. *Downscaling* model iklim dilakukan menggunakan metode *statistical downscaling* dengan bantuan perangkat lunak SDSM. Hujan rerata wilayah dihitung menggunakan metode poligon Thiessen. Tahap selanjutnya dilakukan analisis hujan rancangan dengan menggunakan data hujan periode historis dan periode masa depan. Terakhir, perhitungan debit banjir rancangan dilakukan menggunakan hidrograf satuan terukur.

Hasil yang diperoleh menunjukkan terjadi peningkatan curah hujan tahunan dan penurunan hujan harian maksimum yang mengindikasikan adanya peningkatan frekuensi kejadian hujan. Menurunnya curah hujan harian maksimum menyebabkan debit banjir rancangan pada periode masa depan menjadi lebih kecil dibandingkan dengan periode historis. Oleh karena itu, penggunaan debit banjir rancangan periode masa depan belum bisa dijadikan sebagai pertimbangan untuk pengelolaan sumber daya air ataupun perencanaan bangunan air yang tahan perubahan iklim. Namun adanya peningkatan frekuensi kejadian hujan perlu menjadi pertimbangan dalam mitigasi bencana.

Kata kunci: debit banjir, gajahwong, perubahan iklim

ABSTRACT

The problem of flooding in Yogyakarta almost occurs every year when the rainy season arrives. Gajahwong River is one of the rivers that divides the city of Yogyakarta. This river is located in a densely populated area which makes the community and buildings in the river area potentially affected by flooding. Coupled with climate change that can affect rain characteristics such as rain depth. This can affect the flood discharge of the Gajahwong River in the future. Therefore, it is necessary to evaluate the management of water resources or the design of water structures that consider climate change factors. The purpose of this study was to determine the effect of climate change on the design flood discharge of the Gajahwong watershed.

The rain data used for the analysis comes from five rain stations in the Gajahwong watershed. The future rainfall data modeling is obtained from the results of the downscaling of the CanESM2 climate model using three climate scenarios, namely RCP2.6, RCP4.5 and RCP8.5. Downscaling of the climate model was carried out using statistical downscaling methods with the help of SDSM software. The mean precipitation was calculated using the Thiessen polygon method. Then an analysis of the design rainfall was carried out using the maximum daily rainfall data for the historical period and the future period. Lastly, the calculation of the design flood discharge was carried out using a unit hydrograph.

From the results obtained, it can be seen that there is an increase in annual rainfall and a decrease in maximum daily rainfall, this indicates an increase in the frequency of rain events. The decrease in maximum daily rainfall caused the design flood discharge in the future period to be smaller than the historical period. Therefore, the use of future design flood discharges cannot be used as a consideration for water resource management or for planning water structures that are resistant to climate change. However, an increase in the frequency of rain events needs to be considered in disaster mitigation.

Keywords: flood discharge, gajahwong, climate change