

ABSTRAK

Perubahan curah hujan merupakan salah satu akibat dari terdapatnya perubahan iklim. Hampir seluruh wilayah di Indonesia hadapi kasus terpaat banjir, terhitung Kabupaten Purbalingga. Sub DAS Klawing merupakan salah satu DAS sangat mempengaruhi di Kabupaten Purbalingga. Oleh karena itu, diperlukan adanya analisis mengenai dampak perubahan curah hujan di dalam DAS ini.

Salah satu analisis yang bisa dilakukan yakni dengan menggunakan pendekatan *scenario-neutral*. Tujuan dari penelitian ini merupakan (a) guna mengaplikasikan pemodelan hidrologi dengan HEC-HMS; (b) menerapkan pendekatan *scenario-neutral* dengan RStudio; (c) melakukan perhitungan analisis frekuensi dengan debit sintetis (memakai debit hasil simulasi curah hujan skenario); dan (d) mengetahui respon dan sensitivitas DAS akibat perubahan curah hujan tersebut. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode kuantitatif dengan memakai data sekunder. Data yang digunakan data geospasial DAS serta data karakteristik biogeofisik DAS. Metode simulasi HEC-HMS yakni; grafik yang menunjukkan distribusi curah hujan selama periode waktu tertentu (*User Hyetograph Model*), metode SCS untuk memperkirakan limpasan hujan (*SCS Curve Number*), metode untuk memodelkan bagaimana curah hujan yang berlebih diubah menjadi aliran limpasan dalam sebuah daerah aliran sungai (*Clark's Unit Hydrograph*), parameter yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana aliran dasar di sungai menurun setelah hujan berhenti (*Recession Baseflow*), dan metode yang digunakan untuk menghitung bagaimana aliran air mengalir melalui saluran atau sungai dari satu titik ke titik lainnya (*Muskingum Routing*).

Hasilnya yakni (a) diperoleh model hidrologi dengan nilai PBIAS 13 % serta NSE 0.282; (b) hasil skenario curah hujan sebanyak 130 skenario; (c) debit analisis frekuensi dengan kala ulang 1.1, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100, serta 200 tahun; dan (d) sensitivitas DAS dengan rata-rata rentang bulan yang alami debit paling tinggi dalam satu tahun yakni Oktober-Maret dan debit maksimum terendah pada rentang April-September.

Kata kunci: Pemodelan Debit, Sub DAS Klawing, Perubahan Iklim, *Scenario-Neutral*, HEC-HMS

ABSTRACT

Rainfall change is one of the results of climate change. Almost every area in Indonesia, including Purbalingga Regency, has flood problems. The Purbalingga subwatershed is one of the most influential watersheds in Purbalingga. Hence, it is necessary to analyze the impact of the rainfall change inside the Klawing subwatershed area.

One type of analysis that can be used is the scenario-neutral approach. The aims of this research are (a) to model the watershed using the HEC-HMS hydrological model; (b) to apply the scenario-neutral approach with RStudio; (c) to perform the frequency analysis using synthetic discharge (HEC-HMS model discharge generated by rainfall scenarios); and (d) to determine the response and sensitivity of the watershed due to rainfall change. This research uses a quantitative method using secondary data. The data required in this research are the watershed's geospatial and biogeophysical data. The simulation methods used in this model are: User Hyetograph Model, SCS Curve Number, Clark's Unit Hydrograph, Recession Baseflow, and Muskingum Routing.

The results of this research are (a) the hydrological model of the watershed with a percent bias score of 13 % and a NSE score of 0.282; (b) 130 total scenarios as the result of the RStudio using the scenario-neutral approach; (c) the discharge result from frequency analysis with return periods of 1.1, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100, and 200 years; and (d) the watershed's sensitivity with the average highest maximum discharge from October to March and the average lowest maximum discharge from April to September.

Keywords: *Discharge Modelling, Klawing Subwatershed, Climate Change, Scenario-Neutral, HEC-HMS*