

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Jawa memiliki laut yang cukup besar. Permasalahan lingkungan hidup dari tahun ke tahun semakin kompleks seiring dengan laju pembangunan sebagai konsekuensi dari pertambahan jumlah penduduk di dunia, Peningkatan jumlah penduduk akan selalu membutuhkan lahan untuk tempat tinggal, sehingga daya dukung lingkungan pulau Jawa terus menurun yang ditandai bencana alam dan kerusakan lingkungan yang semakin meningkat (Mawardi, 2011).

Sungai merupakan salah satu sumber air permukaan yang sering dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan manusia. Fenomena ini disebabkan oleh kemampuan sungai untuk menyediakan pasokan air secara berkelanjutan dan menghasilkan debit air yang cukup tinggi (Iqtashada dan Febrita, 2023).

Adanya perubahan tata guna lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) menyebabkan sejumlah masalah, seperti perubahan debit puncak, penyempitan lebar sungai, dan pencemaran air yang mengakibatkan penurunan kualitas air sungai. Kondisi ini memiliki dampak terutama karena sebagian besar masyarakat di sekitar DAS mengandalkan air sungai untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Kegiatan umum yang dilakukan oleh penduduk di wilayah hulu Progo adalah bertani, terutama di lahan yang terdiri dari kebun campur dan tegalan. Selain itu, karena topografi wilayah ini memiliki lereng yang cukup curam, tanah di DAS hulu ini menjadi lebih rentan tererosi saat hujan turun. Menurut Kusumandari (2012), keadaan sub-DAS Ngrancah yang ada di Progo saat ini menjadi sumber kekhawatiran. Situasi ini muncul karena pilihan penggunaan lahan yang tidak sejalan dengan kapasitas dan daya dukung lahan.

Pada tahun 2011 sampai 2019, terdapat peningkatan penggunaan lahan di Kabupaten Kulon Progo. Luas lahan sawah meningkat sebanyak 1.210,1 ha, sementara lahan terbangun mengalami peningkatan sebesar 2.708,6 ha. Sebaliknya, lahan semak/belukar mengalami penurunan sebanyak 1.594,1 ha, dan pertanian lahan kering mengalami penurunan sebesar 2.174,1 ha. Kecamatan Temon mencatat peningkatan tertinggi dalam luas lahan terbangun, khususnya karena pembangunan Bandara YIA dengan tambahan sebesar 702,19 ha. Sementara itu, peningkatan

lahan terbangun akibat pertumbuhan penduduk tercatat di Kecamatan Samigaluh, Girimulyo, dan Sentolo (Sukri, 2021).

Hidrograf Satuan Sintetik telah dikembangkan sebagai alat bantu untuk analisis hidrologi, merencanakan debit puncak di suatu DAS. Metode ini dirancang untuk membantu praktisi dengan berbagai pendekatan, seperti Snyder, Nakayasu, GAMA I, Limantara, dan ITB. Sebagai contoh, sebuah penelitian sebelumnya pada DAS Tukad menggunakan enam metode HSS, yaitu, GAMA I, Nakayasu, HSS Snyder, Limantara, ITB-1, dan ITB-2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HSS Snyder memberikan hasil yang paling mendekati kondisi lapangan (Kristianto dkk., 2019).

Pertumbuhan kegiatan manusia di kawasan DAS Progo semakin meningkat dari tahun ke tahun. Dampak dari perubahan tata guna lahan terhadap lingkungan perairan telah dirasakan oleh masyarakat di beberapa daerah. Upaya pengendalian banjir dapat berjalan lebih efektif dengan pemahaman yang baik terhadap debit banjir. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis perbandingan untuk mendapatkan perhitungan debit puncak di DAS Kalibawang menggunakan metode HSS Snyder, yang kemudian diuji dengan menggunakan metode *Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE)*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang penelitian di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana perubahan tata guna lahan pada DAS Kalibawang tahun 2015 dan 2020?
- b. Berapa besar perubahan debit puncak DAS Kalibawang tahun 2015 dan 2020 menggunakan metode Hidrograf Satuan?
- c. Berapa besar perubahan debit puncak DAS Kalibawang tahun 2015 dan 2020 menggunakan metode Hidrograf Satuan Snyder?
- d. Apa saja parameter yang digunakan pada permodelan HSS Snyder untuk pendekatan HS?

1.3 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan di sungai Kalibawang

- b. Perhitungan hidrograf satuan sintetik yang digunakan adalah HSS *Snyder*
- c. Penggambaran Sub DAS Kalibawang dan analisis tata guna lahan dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcMap.
- d. Periode waktu analisis yang digunakan tahun 2015 dan 2020.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dimaksudkan sebagai berikut:

- a. Mengetahui Perubahan tata guna lahan pada sub-DAS Kalibawang tahun 2015 dan 2020.
- b. Menganalisis besarnya perubahan debit puncak Hidrograf Satuan akibat pengaruh perubahan tata guna lahan pada sub-DAS Kalibawang tahun 2015 dan 2020.
- c. Menganalisis besarnya perubahan debit puncak Hidrograf Satuan Sintetik Snyder akibat pengaruh perubahan tata guna lahan pada sub-DAS Kalibawang tahun 2015 dan 2020.
- d. Mengetahui parameter yang sesuai untuk Hidrograf Satuan Sintetik Snyder pada sub-DAS Kalibawang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang didapat adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi perubahan tata guna lahan dan debit puncak.
- b. Memberikan wawasan mengenai debit puncak DAS Kalibawang dengan metode Hidrograf Satuan.
- c. Memberikan referensi untuk meneliti tata guna lahan dan debit puncak di lokasi yang berbeda.