

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan hamparan wilayah yang dibatasi oleh pembatas topografi atau punggung bukit yang mengumpulkan air hujan serta menerima, sedimen dan unsur hara kemudian mengalirkannya melalui anak sungai serta mengeluarkannya pada suatu titik yang disebut titik outlet. Keseimbangan air yang ada dalam DAS ditentukan oleh faktor lahan serta faktor vegetasi dan penggunaan lahan yang memiliki fungsi sebagai penyimpan, penghambat, serta pengaturan aliran. Faktor lahan meliputi geologi, geomorfologi yang merupakan control infiltrasi, topografi, serta aliran air tanah. (Harsanto, 2018).

Sub DAS Ngadipiro merupakan salah satu Sub DAS yang ada di DAS Sungai Bengawan Solo Hulu yang berlokasi di Kabupaten Wonogiri Provinsi Jawa Tengah. Sub DAS Ngadipiro memiliki luas 133492,13 Ha dengan panjang sungai utama 37,4578 km dan panjang seluruh sungai di Sub DAS Ngadipiro 825,4248 km. Menurut Harto (1993, dalam Harsanto,2018) keberlangsungan DAS dipengaruhi oleh faktor alami dan non alami, faktor alami DAS tidak berubah sedangkan faktor non alami berubah dengan cepat. Faktor non alami DAS biasa disebut sebagai *anthropogenic factor*, contoh dari faktor non alami ini yaitu perubahan tata guna lahan.

Menurut data Direktorat Jenderal Dukcapil Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2021 sebanyak 273.879.750 jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,98%. Pertambahan jumlah penduduk ini tentu akan berpengaruh terhadap perubahan tata guna lahan karena kebutuhan akan penggunaan lahan yang meningkat, hal ini dapat berpengaruh juga terhadap daerah resapan air. Peralihan lahan terbuka hijau menjadi daerah pemukiman atau kawasan komersial mengakibatkan berkurangnya daerah resapan air sehingga terjadi peningkatan air yang tidak terserap kemudian mengalir ke permukaan. Rahmad dkk (2017) menyebutkan salah satu dampak dari

berkurangnya jumlah air yang diserap oleh tanah yaitu adanya perubahan debit aliran sungai (run-off).

Analisis debit puncak dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode misalnya menggunakan analisis frekuensi, atau bisa juga menggunakan hidrograf satuan terukur. Cara tersebut dapat dilakukan apabila data debit tersedia di bangunan ukur pada sungai yang akan ditinjau. Tidak semua sungai memiliki data debit yang lengkap, apabila tidak tersedia data debit, maka analisis dapat dilakukan menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) (Irawan, 2020). Menurut Natakusumah dkk (2011) metode HSS merupakan metode yang cukup sering digunakan untuk menganalisis debit banjir DAS yang tidak terukur. Metode HSS ini dianggap sederhana karena hanya membutuhkan data karakteristik DAS berupa luas DAS dan panjang sungai DAS.

Menurut Putri dkk (2019) terjadinya perubahan tata guna lahan di sekitar DAS disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, perkembangan kawasan perkotaan untuk pembangunan ekonomi. Perubahan tata guna lahan tersebut mengakibatkan terjadinya peningkatan debit, oleh karena itu perlu dilakukan analisis mengenai hubungan antara penggunaan lahan dengan peningkatan debit yang terjadi di DAS. Metode yang digunakan dalam menganalisis debit puncak pada DAS yaitu metode HSS *Snyder*, kemudian dilakukan analisis korelasi untuk mendapatkan nilai koefisien korelasi.

Dengan menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik *Snyder*, perlu dilakukan analisis perubahan tata guna lahan di sub DAS Ngadipiro pada tahun 2015 dan tahun 2021, kemudian dihitung korelasi/kesesuaiannya terhadap Hidrograf Satuan Terukur menggunakan *correlation coefficient* (R).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

- a. Bagaimana perubahan tata guna lahan yang terjadi di Sub DAS Ngadipiro pada tahun 2015 dan tahun 2021?
- b. Berapa besarnya perubahan debit puncak di Sub DAS Ngadipiro pada tahun 2015 dan 2021 dengan Hidrograf Satuan Terukur akibat perubahan tata guna lahan yang terjadi?

- c. Berapa besarnya perubahan debit puncak di Sub DAS Ngadipiro pada tahun 2015 dan 2021 dengan Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) *Snyder* ?
- d. Bagaimana kesesuaian debit puncak pada Sub DAS Ngadipiro dengan menggunakan model Hidrograf Satuan Terukur dengan Hidrograf Satuan Sintesis *Snyder*?

### 1.3 Lingkup Penelitian

Agar penelitian dapat berjalan dengan efektif dan mencapai hasil sesuai dengan sasaran, maka penelitian ini memiliki lingkup penelitian sebagai berikut:

- a. Penelitian ini difokuskan pada perubahan tata guna lahan Sub DAS Ngadipiro dan debit puncak Sub Das Ngadipiro pada tahun 2015 dan 2021.
- b. Data curah hujan yang dipakai adalah data curah hujan pada tahun 2015 dan tahun 2021 yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo.
- c. Model hidrograf yang digunakan untuk mengukur debit puncak yaitu Hidrograf Satuan Terukur dan Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) *Snyder*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Dengan mengacu pada masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis perubahan tata guna lahan yang terjadi di Sub DAS Ngadipiro pada tahun 2015 dan tahun 2021.
- b. Memperoleh besarnya perubahan debit puncak di Sub DAS Ngadipiro pada tahun 2015 dan 2021 dengan Hidrograf Satuan Terukur akibat perubahan tata guna lahan yang terjadi.
- c. Memperoleh besarnya perubahan debit puncak di Sub DAS Ngadipiro pada tahun 2015 dan 2021 dengan Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) *Snyder*.
- d. Memperoleh karakteristik non fisik DAS berupa nilai  $C_t$  dan  $C_p$  , serta kesesuaian korelasi antara Hidrograf Satuan Terukur dan HSS *Snyder*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai informasi perubahan debit puncak yang terjadi akibat perubahan tata guna lahan di Sub DAS Ngadipiro.
- b. Sebagai pertimbangan dalam merencanakan tata guna lahan berdasarkan debit limpasan yang terjadi.
- c. Sebagai informasi bagi penelitian selanjutnya.