

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya aktivitas masyarakat menyebabkan perubahan fungsi lingkungan yang berdampak negatif terhadap kelestarian sumber daya air dan peningkatan daya rusak air. Pengalihan fungsi lahan di daerah hulu mengakibatkan air hujan tidak sempat ditahan oleh vegetasi untuk meresap ke dalam tanah pada musim hujan dan pada musim kemarau tidak dapat dialirkan secara perlahan ke hilir. Fungsi hutan sebagai bank air (waduk alam) yang menyediakan air pada musim kemarau tidak lagi ada. Dalam kondisi terbuka, semua air yang turun dari langit pada musim hujan langsung dialirkan ke hilir. Jika hal ini tidak diantisipasi, maka dikhawatirkan akan menimbulkan bencana (Djiko dkk., 2022).

Banjir merupakan bencana alam yang ditandai dengan meluapnya air sungai yang melebihi kapasitas tampungan sungai tersebut. Banjir menjadi masalah umum yang kerap terjadi di Indonesia. Ada banyak faktor pendorong terjadinya banjir di kawasan Indonesia, antara lain faktor alam seperti curah hujan tinggi, aktivitas manusia, berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap air hujan, penataan lahan yang kurang baik, dan sebagainya. Faktor-faktor inilah yang menyebabkan banjir sering terjadi sehingga mengakibatkan kerugian bagi manusia (Rahardjo, 2014).

Kahffi & Lipu (2021) menganalisis Sungai Poso di Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah, yang memiliki panjang sekitar 74,58 kilometer dan daerah aliran sungai seluas 1.092,81 kilometer persegi. Kekuatan aliran Sungai Poso menjadikannya kandidat potensial sebagai sumber pembangkit listrik tenaga air (PLTA) yang diberi nama PLTA Poso. Oleh karena itu, diperlukan analisis aliran banjir di Sungai Poso. Dalam analisis tersebut, metode yang digunakan melibatkan Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Snyder dan Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) SCS untuk menghitung debit banjir. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode HSS Snyder menghasilkan debit banjir yang lebih besar dibandingkan dengan metode HSS SCS.

Sebuah analisis hidrologi dilakukan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Sungai Lubuk Banyau yang terletak di Bengkulu Utara. Tujuan dari analisis ini adalah

untuk mengetahui debit puncak rencana yang diakibatkan oleh intensitas hujan. Dalam analisis tersebut, digunakan tiga metode, yaitu Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Gama 1, HSS Nakayasu, dan HSS Snyder. Dari metode yang digunakan, metode HSS Snyder terbukti memberikan hasil yang sesuai dengan kondisi lapangan dan memberikan hasil yang lebih akurat atau mendekati kondisi sebenarnya dibandingkan dengan metode HSS Gama 1 dan HSS Nakayasu. (Sanjaya, 2020).

Pertumbuhan penduduk yang pesat menyebabkan banyak masyarakat yang mengonversi lahan hijau menjadi area perumahan atau industri. Hal ini berdampak pada berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap air yang pada akhirnya akan meningkatkan debit banjir di suatu Daerah Aliran Sungai (DAS), sehingga diperlukan upaya pengendalian banjir di DAS tersebut. Pengendalian banjir membutuhkan analisis untuk memahami akibat dari peningkatan debit yang terjadi. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk menganalisis debit puncak di Sungai Kali Progo adalah HSS Snyder, dan kesesuaiannya dengan Hidrograf Satuan Terukur dianalisis menggunakan metode *Mean Absolute Error* (MAE).

Antoro & Purnama (2014) masalah yang juga muncul di DAS Progo adalah perubahan penggunaan lahan. Pertumbuhan pesat penduduk dan peningkatan kebutuhan hidup telah menyebabkan perkembangan cepat dalam penggunaan lahan di wilayah DAS Progo, mencakup permukiman, pertanian, dan industri. Aktivitas manusia yang beragam di sepanjang DAS Progo, baik dalam sektor pertanian maupun non-pertanian, menghasilkan limbah yang signifikan. Di bagian hilir Sungai Progo, terjadi akumulasi aliran dari hulu, yang kemungkinan besar menyebabkan penurunan kualitas air yang lebih signifikan dan juga dapat menyebabkan bencana alam salah satunya adalah banjir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas terdapat beberapa rumusan masalah berikut ini :

- a. Bagaimana perubahan tata guna lahan yang terjadi pada sungai Kali Progo Sub DAS Badran tahun 2015 dan tahun 2019?
- b. Berapa besar perubahan debit puncak di sungai Kali Progo Sub DAS Badran pada tahun 2015 dan tahun 2019?

- c. Bagaimana tingkat kesesuaian Hidrograf Satuan dan HSS Snyder pada Sub DAS Badran?

### **1.3 Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini yang berfokus pada Sub DAS Badran sebagai berikut ini :

- a. Penelitian dilaksanakan di Kali Progo. Sub DAS Badran
- b. Menggunakan data curah hujan yang berasal dari sub DAS Badran, Kali Progo.
- c. Periode waktu analisis yang digunakan pada periode 2015 dan 2019.
- d. Perhitungan hidrograf satuan sintetik menggunakan HSS Snyder

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dilakukan penelitian ini sebagai berikut :

- a. Menganalisis perubahan tata guna lahan pada Sub DAS Badran tahun 2015 dan 2019
- b. Menganalisis debit puncak pada Sub DAS Badran dengan metode hidrograf satuan terukur
- c. Menganalisis debit puncak dengan memakai metode HSS Snyder yang terjadi di sungai Kali Progo Sub DAS Badran akibat adanya perubahan tata guna lahan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

- a. Untuk memprediksi debit puncak yang terjadi di sungai Kali Progo Sub DAS Badran dengan menggunakan metode HSS Snyder.
- b. Mengetahui parameter yang dapat dipakai di sungai Kali Progo Sub DAS Badran Ketika menggunakan Metode Snyder.
- c. Untuk mengetahui akibat perubahan tata guna lahan terhadap debit puncak yang ada di sungai Kali Progo Sub DAS Badran.