

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dimana luas wilayah lautnya lebih besar dari pada daratan, dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk yang cukup intensif dari tahun ke tahun yang membuat peningkatan akan kebutuhan lahan. Terjadinya alih fungsi lahan yang awalnya merupakan lahan untuk penyerapan air seperti hutan atau area pertanian berubah menjadi daerah yang sukar menyerap air seperti industri atau perumahan, sehingga menyebabkan terganggunya daya resap tanah sehingga aliran permukaan (*run off*) menjadi semakin besar (Faradina dkk, 2018).

Banjir adalah fenomena alam yang terjadi ketika muka air sungai lebih tinggi dari pada daerah tampungan sungainya sendiri sehingga terjadinya peluapan. Banyak faktor penyebab terjadinya banjir di wilayah Indonesia, faktor dari alam itu sendiri, faktor yang disebabkan oleh manusia, faktor perkembangan pembangunan gedung, tata guna lahan, dan yang lainnya. Faktor – faktor tersebutlah yang membuat bencana alam banjir sering terjadi dan juga sebagai pemicu awal, yang kemudian menghasilkan kerugian bagi manusia.

Sanjaya dkk (2020) *Snyder* mengembangkan rumus dengan menggunakan koefisien – koefisien empirik yang menghubungkan komponen – komponen hidrograf satuan dengan sifat daerah pengaliran. DAS Sungai Lubuk Banyau adalah DAS yang berada di Bengkulu Utara, penelitian yang bertujuan untuk mengetahui debit puncak rencana akibat intensitas hujan pada Das Lubuk Banyau. Analisis hidrologi menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Gama 1, HSS *Nakayasu*, dan HSS *Snyder*. Dari ketiga metode yang digunakan, metode HSS *Snyder* lebih sesuai dengan kondisi lapangan dan hasil lebih tinggi dari HSS Gama 1 dan HSS *Nakayasu*.

Sungai Gajahwong merupakan salah satu aliran sungai yang mengalir di DAS Opak, terletak di daerah Provinsi D.I Yogyakarta. Sasmito dkk (2015) melakukan penelitian di DAS Gajahwong dan DAS Code, penelitian yang membahas tentang pengaruh kondisi awal kelengasan tanah terhadap debit puncak hidrograf satuan observasi. Data yang dikumpulkan berupa data hidrologi (hujan, debit aliran, dan

evaporasi) yang dikumpulkan dari 3 DAS hulu di kawasan Gunung Merapi. Percobaan penelitian dilakukan dengan cara 2 metode, yaitu cara konvensional (Collins) menghasilkan hidrograf satuan observasi ( $HS_{osb}$ ), dan cara simulasi menggunakan model tangki mendapatkan hidrograf satuan simulasi ( $HS_{sim}$ ). Cara konvensional digunakan pada DAS yang terukur yaitu DAS yang tersedia data pengukuran hujan dan aliran. Penurunan hidrograf satuan pada DAS tidak terukur digunakan metode HSS, seperti HSS Nakayasu dan HSS Gama 1.

Pertumbuhan penduduk yang menginvestasikan lahan, yang awalnya berupa hutan atau lahan pertanian yang berfungsi untuk penyerapan air menjadi lahan sukar untuk menyerap air seperti industri atau perumahan. Hal ini berimbas pada naiknya debit banjir yang terjadi pada suatu DAS, sehingga perlunya analisis yang dilakukan guna mengetahui dampak peningkatan debit yang terjadi. Metode yang digunakan dalam analisis debit puncak di sungai Gajahwong menggunakan Hidrograf Satuan Sintetis *Snyder*. Dengan mengacu pada penelitian tersebut, maka dilakukan analisis perhitungan debit puncak sungai Gajahwong yang terjadi pada kurun waktu tahun 2016 dan 2021 menggunakan metode HSS *Snyder* dan dianalisis kesesuaian terhadap Hidrograf Satuan Terukur menggunakan metode *Root Mean Square Errors* (RMSE).

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari hasil penjabaran latar belakang diatas terdapat beberapa rumusan masalah berikut ini :

- a. Bagaimana perubahan tata guna lahan yang terjadi pada sungai Gajahwong tahun 2016 dan tahun 2021?
- b. Berapa besar perubahan debit puncak di sungai Gajahwong pada tahun 2016 dan tahun 2021?
- c. Berapa besar perubahan debit puncak di sungai Gajahwong pada tahun 2016 dan tahun 2021?
- d. Bagaimana kesesuaian Hidrograf Satuan dan Hidrograf Satuan Sintetik *Snyder* pada sungai Gajahwong?

### 1.3 Lingkup Penelitian

Dalam mempermudah penelitian ditentukannya batas – batas penelitian berikut ini :

- a. Penelitian dilakukan di sungai Gajahwong.
- b. Menggunakan data curah hujan yang berasal dari stasiun hujan : Bedugan, Bronggang, Prumpang.
- c. Periode waktu analisis yang digunakan pada perubahan tata guna lahan pada periode 2015 dan 2020.
- d. Perhitungan hidrograf satuan sintetik menggunakan HSS *Snyder*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan maka adapun tujuan penelitian sebagai berikut :

- a. Menganalisis perubahan tata guna lahan pada tahun 2016 dan 2021
- b. Menganalisis debit puncak pada sungai Gajahwong menggunakan metode hidrograf satuan terukur
- c. Menganalisis debit puncak dengan menggunakan metode HSS *Snyder* yang terjadi di sungai Gajahwong akibat adanya perubahan tata guna lahan
- d. Mendapat parameter kemiringan dan karakteristik DAS (nilai Ct Cp) juga validasi antara Hidrograf Satuan dan HSS *Snyder*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

- a. Untuk menjadikan parameter dalam memperkirakan debit di sungai Gajahwong berdasarkan data curah hujan stasiun.
- b. Untuk memprediksi debit puncak yang terjadi di sungai Gajahwong dengan menggunakan metode hidrograf satuan sintetik *Snyder*.
- c. Mengetahui tolak ukur yang dapat digunakan di sungai Gajahwong Ketika menggunakan Metode *Snyder*.
- d. Sebagai acuan pengembangan tata guna lahan di sekitar sungai Gajahwong.
- e. Untuk mengetahui dampak perubahan tata guna lahan terhadap debit puncak yang terjadi di sungai Gajahwong.