



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pemanfaatan lahan digunakan oleh manusia berdasarkan kegunaannya. Lahan yaitu keseluruhan lingkungan bagi manusia yang berguna untuk kelangsungan hidupnya (Dewi, 2012). Lahan dapat diartikan sebagai unsur penting pada kehidupan manusia karena kehidupan manusia bergantung pada lahan yang dipakai sebagai tempat aktivitas manusia, seperti mencari nafkah dan sebagai tempat pemukiman. Perubahan penggunaan lahan dapat disebabkan semakin meningkatnya jumlah penduduk sedangkan luas lahan tetap.

Keterbatasan dapat menjadi faktor penyebab munculnya perebutan pada pemanfaatan lahan karena ketersediaan lahan yang terbatas di perkotaan dan semakin besarnya kebutuhan akan lahan. Jika keadaan ini berlangsung lama akan menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan dan daya dukung lingkungan. Jika permasalahan ini terjadi pada Daerah Aliran Sungai (DAS), maka akan terjadi penurunan DAS dan memiliki pengaruh buruk pada daerah dibawah DAS.

Kota Semarang memiliki Daerah Aliran Sungai (DAS) yang kondisi sumber daya air semakin hari menunjukkan penurunan. Daerah Aliran Sungai (DAS) berfungsi untuk penampung air hujan, daerah resapan, daerah penyimpanan air, penangkap air hujan dan pengaliran. Salah satunya DAS yang berada di Kota Semarang yaitu Sungai Silandak. Sungai Silandak mengalir di sebelah barat Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang. Bandara ini merupakan fasilitas umum yang sangat penting sebagai salah satu bandar udara internasional di Pulau Jawa. Pada DAS bagian hulu ini terjadi perubahan kondisi contohnya yaitu perubahan tata guna lahan. Penggunaan tata guna lahan DAS bagian hulu yaitu dapat dilihat dari adanya Kawasan Industri Candi (KIC). Kawasan Industri Candi (KIC) ini berlokasi di Kelurahan Purwoyoso, Ngaliyan, dan Babankerep, Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Pada DAS bagian hulu banyak penggunaan lahan seperti lahan kavling tatisti, kantor pengelola serta fasilitasnya, dan pabrik.



Tugas Akhir  
Analisis Debit Puncak Menggunakan Pendekatan Metode Hidrograf Satuan  
Sintetis (HSS) Snyder dan HEC-HMS  
(Studi Kasus: DAS Silandak, Kota Semarang)

---

Situasi yang seperti ini yang akan menyebabkan air tidak dapat meresap ke tanah, tapi mengalir ke permukaan tanah menjadi limpasan yang deras.

Permasalahan perubahan tata guna lahan seperti ini menunjukkan perlu untuk diadakan penelitian analisis debit puncak Sungai Silandak dengan menggunakan pendekatan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Snyder. Hidrograf satuan sintetis yaitu hidrograf limpasan langsung (tanpa aliran dasar) yang tercatat di ujung hilir DAS oleh hujan efektif sebesar satu satuan yang terjadi secara merata di seluruh DAS dengan intensitas tetap dalam suatu satuan waktu tertentu. Penelitian ini menggunakan Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Snyder kemudian dilakukan pemodelan dengan menggunakan program HEC-HMS.

Program HEC-HMS dapat memberikan simulasi hidrologi dari puncak aliran harian untuk perhitungan debit rancangan dari DAS. *Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System* (HEC-HMS) yaitu program yang berguna untuk analisa hidrologi dengan mensimulasikan proses curah hujan dan limpasan langsung (*run-off*) dari wilayah sungai. Data yang diperlukan dalam HEC-HMS yaitu *hyetograph* hujan, peta topografi, peta atau data GIS (*Geographic Information System*). *Hyetograph* hujan perlu data yang dicatat menggunakan alat pengukur hujan otomatis. Peta topografi berguna untuk menentukan luas genangan setiap level, lokasi bangunan pelimpah dan saluran pengelak. Peta atau data GIS untuk menentukan parameter dari DAS seperti luas, kemiringan dan parameter lainnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat diperlihatkan sebagai berikut :

- a. Berapa hasil debit puncak Sungai Silandak dengan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Snyder dan program HEC-HMS.
- b. Perbandingan nilai debit puncak Sungai Silandak dengan metode hidrograf satuan sintetis Snyder dan program HEC-HMS.
- c. Berapa hasil prediksi hidrograf DAS Silandak tahun 2045.



### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung debit puncak Sungai Silandak dengan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Snyder dan program HEC-HMS
- b. Memberikan perbandingan hidrograf antara perhitungan hidrograf HSS Snyder dan program HEC-HMS pada tahun 2020
- c. Memprediksi hidrograf DAS Silandak tahun 2045.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dalam memperkirakan debit puncak DAS Silandak dengan menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Snyder dan program HEC-HMS.
- b. Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi pemerintah daerah setempat dalam mengetahui dan mengantisipasi wilayah DAS Silandak yang memiliki potensi menghasilkan debit yang tinggi.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini terdapat batasan masalah yang diberikan agar pembahasan tidak keluar dari topik utama pembahasan. Adapun beberapa batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

- a. Program yang digunakan HEC-HMS yaitu program yang berguna untuk analisa hidrologi dengan mensimulasikan proses curah hujan dan limpasan langsung (*run-off*) dari wilayah sungai.
- b. Data hujan menggunakan data curah hujan 10 tahun terakhir
- c. Analisis debit puncak menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Snyder
- d. Perubahan tata guna lahan dianggap linear



Tugas Akhir  
Analisis Debit Puncak Menggunakan Pendekatan Metode Hidrograf Satuan  
Sintetis (HSS) Snyder dan HEC-HMS  
(Studi Kasus: DAS Silandak, Kota Semarang)

---

- e. Pada perhitungan debit DAS Silandak pada tahun 2013 dan 2045 hanya menggunakan program HEC-HMS.

