

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sungai adalah suatu alur atau saluran air yang terjadi secara alami ataupun buatan yang mencakup sistem pergerakan air mulai dari hulu hingga ke tempat sungai tersebut berhilir, dan dibatasi oleh garis sempadan di sebelah kanan dan kiri (PP No.38, 2011). Selain sebagai saluran alami untuk mengumpulkan dan menyalurkan air, sungai juga berperan penting dalam mengangkut dan memindahkan sedimen seperti pasir, lumpur dan kerikil. Sedimen dapat berasal dari erosi tanah pada tepian sungai atau dapat juga berasal dari anak sungai tersebut. Hal ini akan memberi dampak perubahan morfologi sungai yang signifikan terutama pada musim hujan. Perubahan morfologi sungai tergantung pada kondisi aliran dan material sedimen yang ada. Kondisi topografi sungai juga berpengaruh pada proses perubahan morfologi sungai (Harsanto, 2014).

Perubahan morfologi sungai disebabkan karna adanya pengikisan pada dasar dan tepi sungai yang biasa disebut dengan erosi. Kelebihan sedimen dapat menyebabkan adanya degradasi dan agradasi sungai. Degradasi adalah penurunan dasar sungai yang disebabkan oleh angkutan sedimen. Agradasi adalah kenaikan dasar sungai yang disebabkan karna sungai memiliki cadangan sedimen. Hampir semua sungai mengalami degradasi dan agradasi, contoh Sungai Winongo. Sungai Winongo merupakan salah satu sungai penting yang ada di Yogyakarta, mempunyai bentuk memanjang dengan panjang  $\pm 41,3$  Km yang bermata air Mlati, Sleman dan bermuara di Sungai Opak.

Sedimentasi yang terjadi akibat erosi sering mempengaruhi umur efektif dari suatu bangunan air seperti *groundsill* yaitu akibat erosi pada pinggir sungai dan lereng sungai akibat aliran air sungai dan air hujan yang mengakibatkan umur *groundsill* yang diperkirakan fungsinya bertahan lama menjadi berkurang, bahkan kemungkinan umur *groundsill* bisa berkurang setengah dari waktu yang direncanakan (Rosadi dkk., 2021). Bila kondisi tersebut terjadi secara berkala dapat kondisi sekitar.

Untuk menginterpretasikan kondisi latar belakang, diperlukan simulasi menggunakan aplikasi *HEC-RAS 6.3.1* dan analisis sedimen. *HEC-RAS* digunakan karena mampu melakukan simulasi aliran permanen dan tidak permanen dari profil muka air di saluran/sungai alami dan buatan, analisis angkutan sedimen, analisis dasar bergerak, analisis kualitas air dan beberapa desain hidraulik (Harsanto, 2014).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah akibat dari adanya *groundsill terhadap* terjadinya degradasi dan agradasi pada aliran Sungai Winongo?
2. Bagaimana penerapan aplikasi *HEC-RAS* untuk menganalisis kondisi *groundsill* akibat dari degradasi dan agradasi?
3. Apakah *groundsill* eksisting pada Sungai Winongo sudah dapat menstabilkan elevasi dasar sungai?
4. Apakah angkutan sedimen terdistribusi lokal dapat mempengaruhi terjadinya degradasi dan agradasi sungai?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya sepanjang  $\pm 40,7$  km Sungai Winongo, dengan hulu yang berada pada Desa Sendangdasi, Mlati, Sleman dan hilir di Desa Donotiroto, Kretek, Bantul.
2. Pemodelan Sungai Winongo dan analisis sedimen menggunakan aplikasi *HEC-RAS 6.3.1*.
3. Aspek morfologi yang diperhatikan dalam penelitian ini adalah degradasi dan agradasi.
4. Sampel sedimen diambil sepanjang bentang Sungai Winongo yang dibagi menjadi 24 titik pada jarak setiap 1000 m dari hulu hingga hilir Sungai Winongo.
5. Sampel yang digunakan yaitu gradasi terdistribusi lokal.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa akibat dari adanya *groundsill* terhadap terjadinya degradasi dan aggradasi pada Sungai Winongo.
2. Menganalisis kondisi *groundsill* akibat dari degradasi dan aggradasi menggunakan *HEC-RAS*.
3. Menganalisis performa *groundsill* eksisting pada Sungai Winongo terhadap kestabilan elevasi dasar sungai.
4. Menganalisa pengaruh dari angkutan sedimen terdistribusi lokal terhadap terjadinya degradasi dan aggradasi sungai.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai referensi dalam melakukan pemodelan dan simulasi sedimen menggunakan aplikasi *HEC-RAS 6.3.1*.
2. Mengetahui dampak dari terjadinya degradasi dan aggradasi sungai.
3. Dapat membandingkan simulasi *groundsill* pada *HEC-RAS* dengan kondisi asli *groundsill* pada Sungai Winongo.