

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini membahas tentang tanggul Sungai Sunter bagian Cipinang-Melayu pada STA 0+000 m hingga STA 0+125 m. Lokasi objek ini adalah Kelurahan Cipinang-Melayu, Kecamatan Makasar, Kota Jakarta Timur. Data curah hujan didapat dari stasiun hujan yang terletak di dalam DAS sungai Sunter yaitu Stasiun Hujan Halim Perdana Kusuma dan Stasiun Hujan Cawang. Berikut adalah gambaran lokasi penelitian, DAS sunteri dan lokasi stasiun hujan.



Gambar 3.1 Gambar Lokasi Penelitian (BBWS Ciliwung-Cisadane, 2022)

3.2 Variabel Penelitian

Variabel pertama yang akan diteliti pada penelitian ini adalah luas Daerah Aliran Sungai (DAS) sungai Sunter. Variabel ini didapat dari hasil pengolahan peta DEM yang didapat dari DEMNAS. Pengolahan ini dilakukan dengan aplikasi ArcGIS. Variabel kedua yang akan dianalisis adalah debit banjir rencana per kala ulang. Debit banjir rencana ini diperoleh dari hasil pengolahan data curah hujan yang didapat dan juga data luas DAS. Variabel selanjutnya yang di analisis dalam penelitian ini adalah kapasitas sungai.

Nilai kapasitas ini dilihat dari debit maksimal yang mampu melewati penampang sungai sebelum air meluap keluar sungai. Variabel terakhir yang dianalisis pada penelitian ini adalah tinggi muka air. Muka air ini didapat dari hasil pemodelan dengan aplikasi HEC-RAS dengan memasukan alur sungai, bentuk penampang sungai sunter bagian Cipinang-Melayu STA 0+000 m sampai 0+125 m, yaitu penampang awal, penampang setelah normalisasi dan penampang setelah normalisasi dengan metode *Sheet Pile* dan juga debit banjir yang telah didapatkan.

3.3 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data merupakan tahapan yang dilakukan penulis dalam mendapatkan data-data untuk penelitian. Penulis mendapatkan data peta DEM dengan mengunduhnya dari Situs DEMNAS. Data curah hujan didapatkan dengan mengajukan surat permohonan data kepada Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Ciliwung-Cisadane. Data curah hujan yang diminta adalah data curah hujan harian dari stasiun hujan yang berada dalam DAS kali Sunter. Lokasi stasiun hujan ini didapat dari laman SWC BBWS Ciliwung-Cisadane. Selain data diatas penulis juga menggunakan data lain yang bersumber dari literatur dan survey lapangan. Data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

- a. Data Pimer
 - Dokumentasi
- b. Data Sekunder
 - Peta DEM daerah kali Sunter bagian hulu hingga bagian Cipinang-Melayu.
 - Lokasi Stasiun Hujan.
 - Curah hujan harian pada stasiun hujan Cawang dalam 20 tahun terakhir.
 - Curah hujan harian pada stasiun hujan Halim dalam 20 tahun terakhir.
 - Potongan melintang sungai sebelum normalisasi (*existing*).
 - Potongan memanjang sungai setelah normalisasi.

- Potongan memanjang Sungai.

3.4 Pengolahan Data

Proses pengolahan data adalah tahapan-tahapan yang dilakukan penulis untuk mengolah data penelitian dan mendapatkan variabel penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- Penentuan Daerah Aliran Sungai (DAS) dari hulu hingga ke objek penelitian yaitu kali Sunter bagian Cipinang-Melayu. Penentuan DAS ini dilakukan dengan menggunakan peta DEM dan diolah dengan aplikasi ArcGIS.
- Penentuan stasiun hujan dan data curah hujan yang akan digunakan untuk proses analisis debit banjir rencana.
- Penentuan kala ulang debit banjir yang akan digunakan.
- Penentuan curah hujan maksimum bulanan tiap stasiun.
- Penentuan curah hujan maksimum tahunan tiap stasiun.
- Pemilihan metode perhitungan curah hujan kawasan.
- Penentuan curah hujan maksimum tahunan kawasan.
- Melakukan perhitungan parameter statistik untuk memilih jenis distribusi yaitu Distribusi Normal, Distribusi Log Normal, Distribusi Gumbel, dan Distribusi Log Pearson III sesuai syaratnya distribusinya.
- Melakukan uji kecocokan jenis distribusinya yaitu dengan uji Smirnov-Kolmogorov dan uji Chi Kuadrat.
- Melakukan perhitungan intensitas hujan dengan metode mononobe.
- Melakukan pemilihan metode perhitungan debit banjir rencana yaitu Metode Normal, Metode Melchior, Metode Der Weduwen, Metode Haspers, dan Metode FSR Jawa-Sumatra berdasarkan syarat dan batasan-batasannya.
- Melakukan perhitungan debit banjir rencana sesuai metode dan kala ulang yang dipilih.
- Melakukan analisis kapasitas sungai dengan HEC-RAS.
- Melakukan analisis muka air banjir dengan HEC-RAS.

- Merangkum nilai curah hujan, debit dan kapasitas sungai pada setiap variabel yang ada.

3.5 Diagram Alir Penelitian

