

BAB III

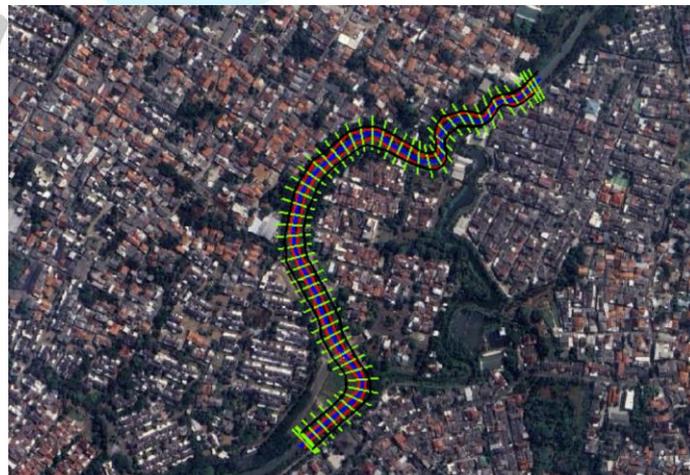
Metodologi Penelitian

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang ditinjau oleh merupakan sungai angke pada Perumahan Nusa Indah Loka, Graha Raya, Tangerang Selatan, Banten. Pada Analisis hidrologi menggunakan keseluruhan sungai angke mulai dari hulu hingga hilir maka stasiun hujan yang digunakan adalah Stasiun Meteorologi Soekarno hatta, Stasiun Klimatologi Tangerang Selatan, Stasiun Hujan Fakultas Teknik kampus Universitas Indonesia, Stasiun Hujan Cibinong, dan Stasiun Klimatologi Bogor.



Gambar 3. 1 Objek Penelitian DAS Sungai Angke
(Dokumen Pribadi,2024)



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian Anak Sungai Angke Cluster Nusa Indah Loka
(Dokumen Pribadi,2024)

3.2 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah debit banjir periode ulang yang berdasarkan perhitungan analisis hidrologi, tinggi muka air (TMA) simulasi banjir, parameter banjir hasil simulasi banjir, peningkatan kapasitas penampang sungai, dan tingkat ancaman banjir dari peningkatan kapasitas penampang.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dari 2 data yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Berikut data-data yang diperlukan dan cara mengumpulkannya:

a) Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung dari objek penelitian oleh peneliti. Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini berupa:

4. Survei Lokasi Penelitian

Survei lokasi penelitian bertujuan untuk pengumpulan dan pencatatan beberapa informasi secara langsung yang tidak dapat ditemukan didalam internet seperti dimensi penampang aktual sungai dan proses delineasi DAS yang akan berguna dalam menganalisis hidrolika menggunakan aplikasi *HEC-RAS*.

5. Wawancara warga setempat

Wawancara dengan warga setempat berguna untuk mengetahui hal-hal yang terjadi pada daerah objek penelitian yang tidak bisa ditemukan dalam berita ataupun internet. Wawancara ini melibatkan warga yang tinggal di tepi sungai angke pada perumahan nusa indah loka.

6. Pengambilan sampel sedimentasi

Pengambilan sampel diperlukan dalam penelitian ini dikarenakan dalam analisis hidrolika menggunakan data sedimentasi, data sedimentasi didapatkan dengan cara uji gradasi pada sampel sedimentasi yang diambil dilokasi penelitian.

b) Data Sekunder

Data sekunder dapat diperoleh oleh organisasi ataupun instansi yang memang mengumpulkan data-data untuk penelitian. Berikut data sekunder

yang digunakan pada penelitian ini:

1. Peta topografi

Peta topografi yang diperlukan berupa *Digital Elevation Model* (DEM) yang diperoleh dari situs DEM Nasional (DEMNAS). Topografi berguna dalam menentukan DAS pada suatu sungai dan data DEM berguna pada analisis hidrolika pada Aplikasi HEC-RAS.

2. Data *Land Satellite Images*

Data *Land Satellite Images* berguna untuk mengetahui jenis tutupan lahan. Koefisien aliran permukaan pada suatu DAS dipengaruhi oleh tutupan lahan, tutupan lahan yang diperlukan adalah tutupan lahan pada DAS yang diteliti.

3. Data Klimatologi

Data klimatologi yang berupa data curah hujan dari stasiun hujan yang digunakan dalam penelitian ini. Data klimatologi berguna untuk analisis hidrologi.

4. Studi Pustaka

Studi Pustaka membantu peneliti untuk memahami konteks penelitian dan menemukan literatur yang relevan terkait dengan topik penelitian ini. Studi Pustaka bisa didapatkan dari berbagai jurnal-jurnal, artikel, dan buku.

3.4 Pengolahan Data

Apabila tahapan pengumpulan data primer dan sekunder sudah dilakukan, maka selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data bertujuan untuk menganalisis dan memperoleh hasil akhir dalam penelitian. Berikut adalah langkah-langkah pengolahan data:

1. Pengolahan Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS)

Penentuan Daerah Aliran Sungai (DAS) dan stasiun hujan berdasarkan data DEM yang diolah menggunakan Aplikasi *Quantum Geographic Information System* (QGIS) 3.34.

2. Pengolahan Data Hidrologi

Pengolahan data hidrologi memiliki *output* mendapatkan debit banjir rencana dalam periode ulang hujan yang akan diinput dalam pengolahan

analisis hidrolika. Berikut tahapan-tahapan dalam pengolahan data hidrologi:

a. Menganalisis data curah hujan rencana

Dalam menganalisis data curah rencana menggunakan data hujan yang terdapat pada setiap stasiun hujan yang sudah ditentukan sehingga dapat menganalisis curah hujan maksimum tahunan.

b. Perhitungan analisis frekuensi

Analisis frekuensi dilakukan untuk menentukan jenis distribusi yang sesuai dengan data. Analisis frekuensi mencakup parameter statistik, distribusi frekuensi, dan uji kecocokan distribusi.

c. Pengolahan Data intensitas Hujan

Intensitas hujan diolah setelah didapatkan curah hujan rencana, pengolahan intensitas hujan dilakukan untuk mengetahui debit banjir rencana.

d. Perhitungan Hidrograf Satuan Sintetis (HSS)

Perhitungan debit banjir periode ulang menggunakan metode nakayasu.

3. Pengolahan Data Sedimentasi

Data sedimentasi yang akan diinput kedalam analisis hidrolika adalah berupa analisis saringan dan berat jenis. Berikut adalah tahap pengolahan data sedimentasi.

a. Pengambilan sampel sedimen dan uji laboratorium

Pengambilan sampel sedimen dilakukan pada dua titik yang diharapkan dapat mewakili sedimen pada daerah lokasi penelitian. Selanjutnya pengujian laboratorium dengan pengujian analisis saringan dan berat jenis sedimen. Analisa saringan dan berat jenis dilakukan untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam perhitungan angkutan sedimentasi. Analisis saringan sampel menggunakan saringan standar ASTM (*American society for testing and materials*) untuk mengetahui D50 pada sampel yang diambil. Pengujian berat jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer.

b. Analisis angkutan sedimentasi

Perhitungan angkutan sedimentasi dilakukan dengan beberapa metode yaitu Engelund Hansen, Yang, Laursen, dan Meyer Peter

Muller.

4. Pengolahan Data Hidrolika

Data hidrologi dan data angkutan sedimentasi yang sudah diolah sebelumnya diinput kedalam data hidrolika untuk mendapatkan hasil simulasi kejadian banjir dan simulasi penanggulangan banjir. Data hidrolika menggunakan aplikasi HEC-RAS versi 6.4.1.



3.5 Diagram Alir Penelitian

