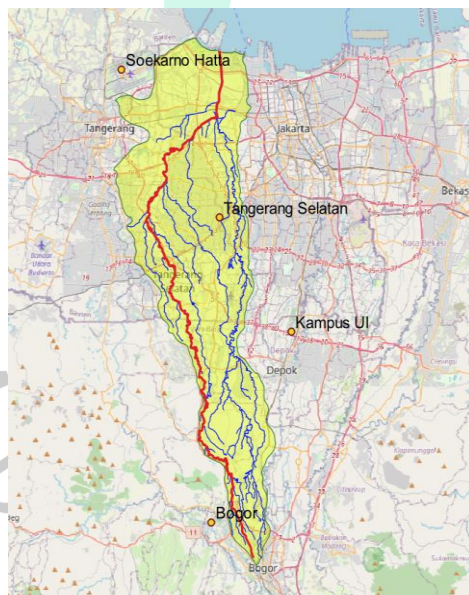


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Objek Penelitian

Objek Sungai Angke yang terletak di kawasan Perumahan Graha Bunga Pondok Kacang Barat, Kecamatan Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan empat stasiun hujan, yaitu Stasiun Klimatologi Tangerang Selatan, Stasiun Meteorologi Soekarno-Hatta, Stasiun Fakultas Teknik Universitas Indonesia, dan Stasiun Klimatologi Bogor. Dengan panjang anak sungai angke yang diteliti sepanjang Sta 0+010 – Sta 0+420. Pemilihan stasiun ini didasarkan pada kedekatannya dengan Daerah Aliran Sungai (DAS) Sungai Angke. yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



1. ST. Klimatologi Bogor
  2. ST. Fakultas Teknik UI
  3. ST. Klimatologi Tangerang Selatan
  4. ST. Meteorologi Soekarno-Hatta
- Sungai Angke yang melewati tempat penelitian
- Sungai Angke dan Anak Sungai Angke
- DAS Sungai Angke



Gambar 3. 1 Objek Penelitian dan Lokasi Penelitian (diolah oleh Peneliti 2024)

### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang mendukung penelitian mengenai efektifitas drainase pada perumahan Graha Bunga. Berikut merupakan variabel pada penelitian ini, yaitu:

- Analisis hidrologi berupa debit
- Tingkat ancaman banjir berdasarkan kedalaman
- Luas limpasan banjir setelah simulasi

### 3.3 Pengumpulan Data

Untuk menyelesaikan penelitian ini dibutuhkan data-data yang lengkap dan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data yang dipakai dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Berikut merupakan data-data dan cara mengumpulkannya:

#### A. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti yang bersumber langsung dari lokasi kejadian. Berikut merupakan data-data yang dikumpulkan yaitu:

1. Survei lokasi

Survei lokasi diperlukan untuk mencatat dan mendokumentasi mengenai keadaan lokasi yang akan dilakukan penelitian. Survei lokasi

## 2. Wawancara dan observasi

Wawancara dilakukan dengan masyarakat dipemukim Graha Bunga yang bertujuan untuk mengetahui informasi mengenai detail-detail kejadian yang terjadi di lokasi penelitian. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan di lokasi penelitian serta mengambil data yang dibutuhkan secara langsung.

### **B. Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh peneliti dengan mengambil data dari sumber lain dan instansi yang berhubungan dengan penelitian. Berikut data-data sekunder yang dikumpulkan yaitu:

#### 1. Tinjauan Pustaka

Studi pustaka berasal dari sumber online, termasuk buku, jurnal internasional, dan data dari perusahaan yang dapat membantu menyelesaikan penelitian ini.

#### 2. Peta Topografi

Peta topografi adalah peta yang menggambarkan bentuk permukaan bumi yang alami dan buatan, variasi tinggi kontur serta tutupan lahan dan flora yang menutupi permukaan tersebut.

#### 3. Data *Land Satellite Images*

*Land Satellite Images* digunakan untuk menentukan tipe tutupan lahan dengan menggunakan aplikasi QGIS. Tutupan lahan yang dicari adalah tutupan lahan di daerah aliran Sungai lokasi penelitian. Tutupan lahan akan mempengaruhi koefisien Aliran permukaan di dalam DAS.

#### 4. Data Klimatologi

Data curah hujan dari stasiun hujan terpilih atau stasiun-stasiun di daerah aliran sungai yang menjadi lokasi penelitian berfungsi sebagai data klimatologi untuk analisis hidrologi. Pengumpulan data ini diperoleh dengan permintaan data curah hujan secara online atau permintaan data langsung.

### 3.4 Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data primer dan sekunder, selanjutnya dilakukan pengolahan data. Tahap ini dilakukan untuk menganalisis data-data untuk mendapatkan hasil akhir dari penelitian. Berikut merupakan langkah-langkah dalam pengolahan data, yaitu:

#### 1. Pengolahan Data Daerah Aliran Sungai (DAS)

Pengolahan data Daerah Aliran Sungai (DAS) mempunyai beberapa langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu:

- Penentuan daerah aliran sungai (DAS) berdasarkan data DEM Diproses dalam Aplikasi *Quantum Geographic Information System* (QGIS) berdasarkan saluran sungai dan lokasi stasiun hujan.
- Perhitungan rasio dampak stasiun hujan terhadap daerah aliran sungai Poligon Voronoi dalam aplikasi QGIS. Rasio dampak stasiun hujan Digunakan untuk menentukan curah hujan regional menggunakan metode ini Poligon Thiessen.
- Pengolahan data tutupan lahan DAS menggunakan aplikasi QGIS. Dengan menginput gambar Landsat dan membagi jenis tutupan lahan menjadi area bervegetasi dan non-vegetasi atau telah dilakukan pembangunan.

#### 2. Pengolahan Data Analisis Hidrologi

Tujuan dari analisis data hidrologi adalah untuk memperkirakan kekuatan dan aliran keluar banjir berdasarkan curah hujan selama periode ulang tertentu. Berikut ini langkah-langkah pengolahan data hidrologi, yaitu:

- Menghitung curah hujan regional berdasarkan curah hujan maksimum atau maksimum tahunan untuk setiap stasiun hujan.
- Perhitungan analisis frekuensi untuk menentukan jenis distribusi yang memenuhi persyaratan. Analisis frekuensi mencakup parameter statistik, pemilihan jenis distribusi, pengujian metode grafis dan pengujian kecocokan distribusi.
- Menghitung curah hujan periode ulang berdasarkan distribusi frekuensi Lulus analisis frekuensi dan persyaratan pengujian distribusi.
- Intensitas curah hujan dihitung berdasarkan curah hujan periode ulang tentang distribusi frekuensi
- Perhitungan hidrograf satuan komprehensif (HSS) perhitungan debit banjir periodik Reset berdasarkan intensitas curah hujan pada periode ulang Nakayasu.

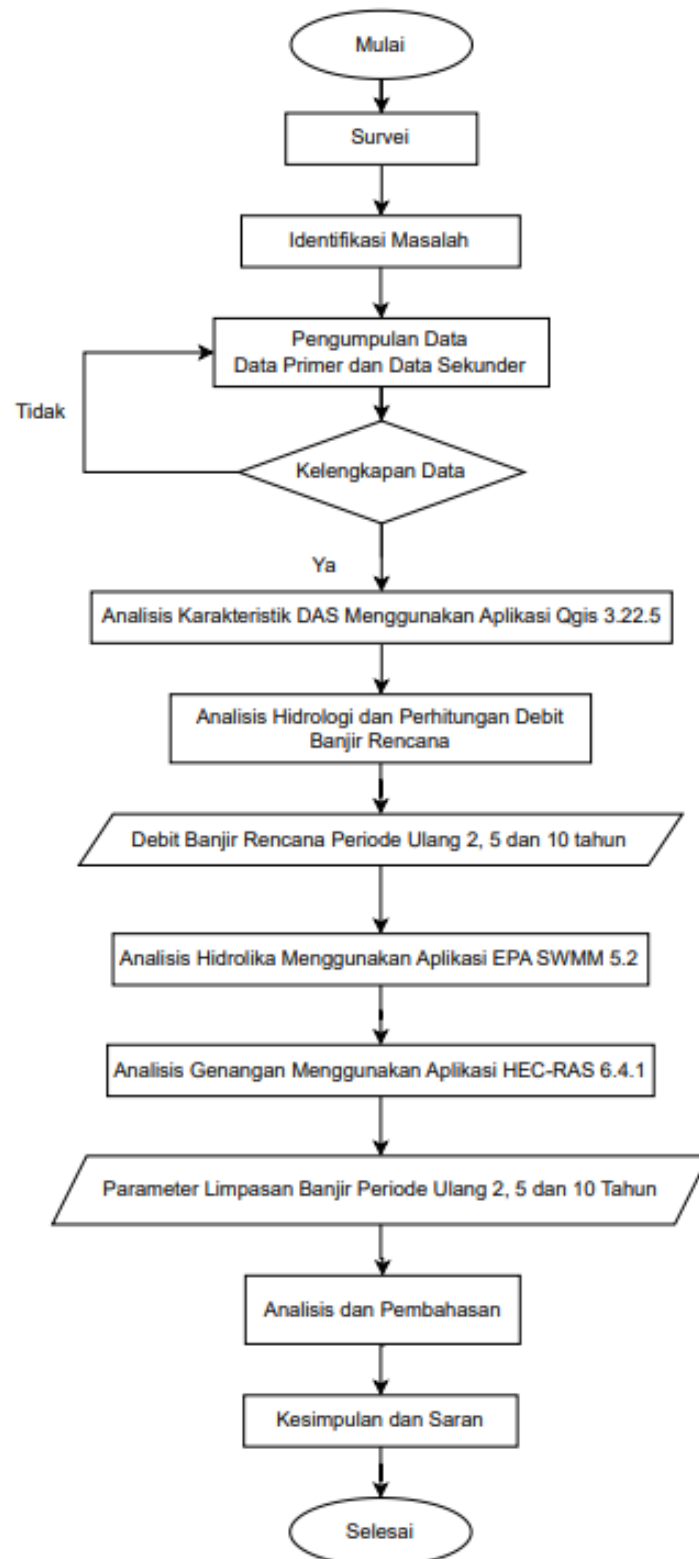
### 3. Pengolahan Data Hidrolika

Pengolahan data hidrolika dilakukan untuk melakukan simulasi kejadian limpasan banjir dengan menggunakan topografi lokasi penelitian, debit rencana, dan penampang sungai. Dengan menggunakan program HEC-RAS versi 6.4.1, dilakukan simulasi hidrolika limpasan banjir sebelum dan sesudah tanggul.

#### 3.5 Skenario Mitigasi Debit dan Bangunan

Skenario mitigasi dilakukan sebagai upaya dalam mengurangi banjir dengan skenario debit dan bangunan. Skenario debit dilakukan dengan simulasi menggunakan periode ulang 2, 5, dan 10 tahun untuk Sungai dan drainase. Sedangkan skenario mitigasi bangunan dengan perbaikan kapasitas dan sistem outlet drainase pada Sungai Angke yang berada pada perumahan Graha Bunga. Kemudian akan dilakukan simulasi dan hasilnya akan di kaji apakah efektif atau tidak.

### 3.6 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian (Diolah oleh Penulis, 2024)