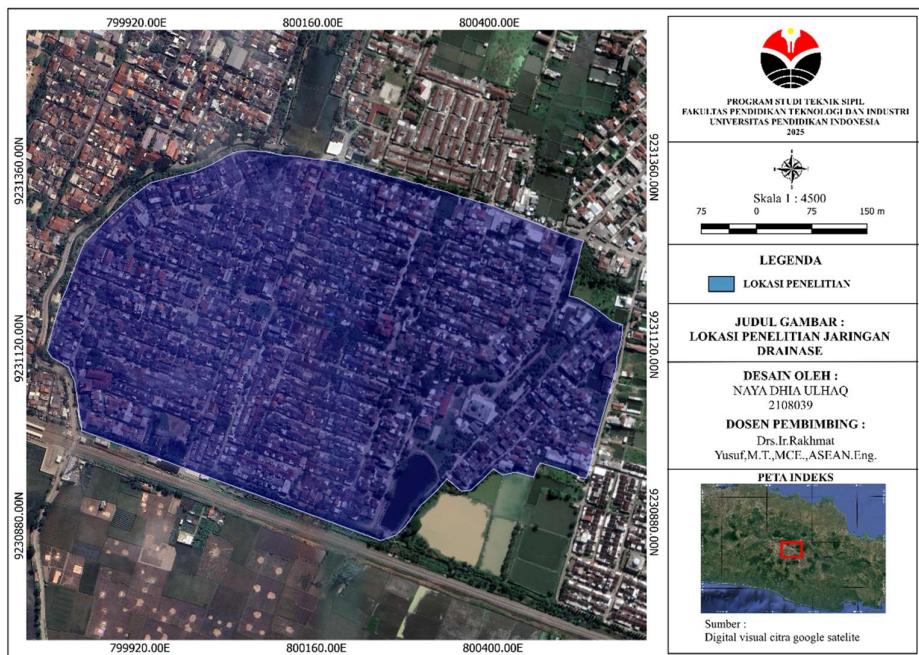


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi banjir berada di Perumahan Bumi Harapan, Cibiru Hilir, Kec. Cileunyi, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40626. Perumahan ini memiliki luas wilayah sekitar 288,465 m<sup>2</sup> dengan elevasi antara 664 m – 666 m dari permukaan laut. Penelitian dilakukan pada jaringan drainase yang berada di Perumahan Bumi Harapan.



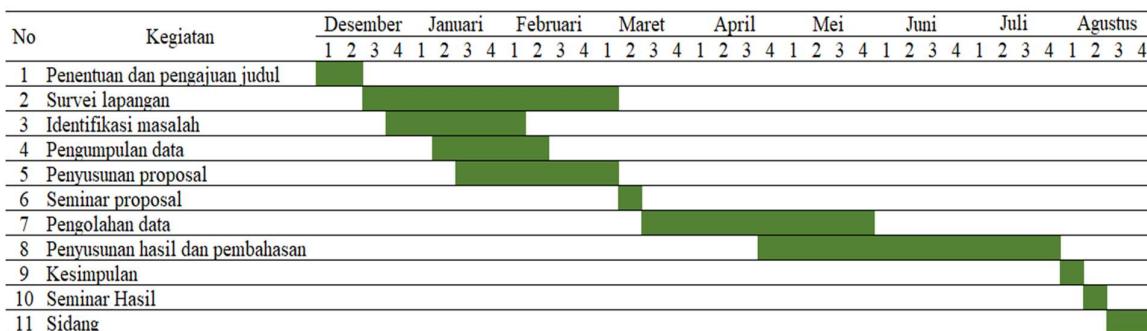
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

#### 3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini menunjukkan jangka waktu untuk penelitian dari tahap pengajuan judul sampai dengan penulisan akhir. Berikut rincian mengenai tahapan kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian



Sumber : Hasil Olah Data, 2025

### 3.3 Metode Penelitian

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia arti dari metodologi adalah ilmu tentang metode; uraian tentang metode. Sedangkan penelitian adalah kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum. Sehingga metode penelitian adalah suatu cara pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data dengan tujuan tertentu.

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2013) mengemukakan bahwa “Metode deskriptif adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul tanpa membuat kesimpulan yang lebih luas”. Metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan *positivistic* (data konkret), data penelitian berupa angka-angka yang akan diukur menggunakan statistik sebagai alat uji penghitungan, berkaitan dengan masalah yang diteliti untuk menghasilkan suatu kesimpulan (Siyoto & Sodik, 2015).

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif pendekatan kuantitatif dikarenakan jenis penelitian ini berfokus pada mendeskripsikan peristiwa dan analisis data dalam bentuk angka atau statistik. Metode deskriptif pada penelitian ini dikategorikan penelitian studi kasus. Metode ini sering kali menganalisis data berkenaan dengan suatu kasus. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengetahui

debit banjir maksimum, kapasitas eksisting jaringan drainase, dan menggambarkan solusi pengurangan limpasan di Perumahan Bumi Harapan.

### **3.4 Populasi dan Sampel**

#### **3.4.1 Populasi**

Populasi merupakan sekumpulan individu atau subjek dalam wilayah dan waktu tertentu dengan kualitas yang sesuai untuk diamati atau diteliti (Sugiyono, 2013). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), populasi adalah sekelompok orang, benda, atau hal yang menjadi sumber pengambilan sampel untuk penelitian sesuai dengan kriteria pada masalah yang diteliti. Dalam penelitian ini target populasi yang ditetapkan secara umum adalah kawasan Perumahan Bumi Harapan Cibiru.

#### **3.4.2 Sampel**

Sampel diartikan sebagai bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu, sehingga dapat mewakili populasinya (Siyoto & Sodik, 2015). Ini menunjukkan bahwa pemilihan sampel harus dilakukan dengan cermat untuk memastikan validitas. Teknik pengambilan sampling pada penelitian ini termasuk *purposive sampling* yang merupakan suatu metode dalam memilih sampel berdasarkan pengetahuan dan kriteria tertentu oleh peneliti yang relevan dengan tujuan penelitian. Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu eksisting jaringan drainase dan curah hujan Perumahan Bumi Harapan.

### **3.5 Teknik Pengumpulan data**

Data primer yaitu data yang dikumpulkan atau didapatkan oleh penulis secara langsung. Data primer adalah data yang didapat secara langsung dari lapangan atau objek penelitian, baik berupa pengukuran, pengamatan, maupun wawancara. Sedangkan data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari sumber lain selain sumber asli. Ini termasuk data yang telah dikumpulkan, diolah, atau dianalisis oleh pihak ketiga. Dalam penelitian ini, data primer dan sekunder yang dibutuhkan diantaranya:

Tabel 3. 2 Teknik Pengumpulan Data

No.	Data Penelitian	Sumber
A	Data Primer	
1	Data Eksisting Drainase	Sampel Penelitian
B	Data Sekunder	
1	Data Curah Hujan	Dinas Sumber Daya Air & NASA
2	Data Topografi	Peta <i>Digital Elevation Modelling (DEM)</i>
3	Studi Pustaka	Buku / Jurnal

Sumber : Hasil Olah Data, 2025

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan metode dalam memproses data menjadi informasi. Saat melakukan suatu penelitian perlu dilakukan analisis data agar data tersebut mudah dipahami dan dimengerti. Analisis yang diterapkan pada penelitian ini didasarkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2014 tentang penyelenggaraan sistem drainase perkotaan. Berikut Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini, diantaranya:

#### 3.6.1 Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi bertujuan untuk mendapatkan besaran curah hujan pada periode ulang tertentu.

1. Menghitung curah hujan wilayah (*area rainfall*) dengan metode rata-rata aritmatika atau metode *polygon thiessen*.
2. Melakukan uji konsistensi data untuk memastikan data yang diukur akurat. Pengujian dilakukan dengan Uji RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*), Uji *Inlier-Outlier* dan Uji Homogenitas.
3. Analisis frekuensi hujan untuk memprediksi besaran curah hujan setiap kala ulang tertentu. Analisis ini dilakukan dengan metode distribusi normal, distribusi gumbel, distribusi log normal dan distribusi log pearson type III.
4. Uji kecocokan distribusi dilakukan dengan uji chi kuadrat dan uji *smirnov kolmogorof* untuk menentukan distribusi yang sesuai.
5. Pemilihan hujan rancangan yang sesuai.

#### 3.6.2 Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi pada penelitian ini dilakukan dengan pengukuran dimensi jaringan drainase secara langsung di lokasi penelitian, kemudian menghitung

kapasitas tampungan air pada jaringan drainase eksisting. Selanjutnya mengevaluasi kemampuan jaringan drainase dapat menampung volume debit banjir. Untuk mempermudah analisis hidrolik dapat dibantu dengan perangkat lunak PCSWMM.

### 3.6.3 PCSWMM

Pada penelitian ini menggunakan software PCSWMM (*Personal Computer Storm Water Management Model*) untuk melakukan permodelan dengan penerapan *Low Impact Development* (LID). Berikut ini tahapan-tahapan permodelan dengan software PCSWMM:

1. Buka file terbaru
2. Klik *open layer (map satelite)* dan arahkan pada lokasi penelitian.
3. Menentukan *junction* (*node* pertemuan antar saluran), *conduit* (saluran yang menghubungkan antar *junction*), dan *outfall* (titik akhir saluran) pada layer.
4. Masukkan data elevasi di *junction*. Kemudian tentukan bentuk dan ukuran dimensi saluran eksisting di *conduit*.
5. Membuat *subcatchment* (daerah tangkapan air) di layer, dengan memperhatikan arah aliran. Atur data-data parameternya seperti *outlet*, area (ha), *width* (panjang pengaliran), *impervious* (%) yaitu area kedap air, *N-impervious* dan *N-pervious*, dan *rain gage*.
6. *Run simulation*
7. Selanjutnya analisis pada tiap *subcathment* tanpa penerapan *Low Impact Development* (LID) atau dengan penerapan LID. Pastikan di lokasi penelitian dapat menerapkan *zero runoff* dengan bantuan LID.

### 3.7 Diagram Alir

