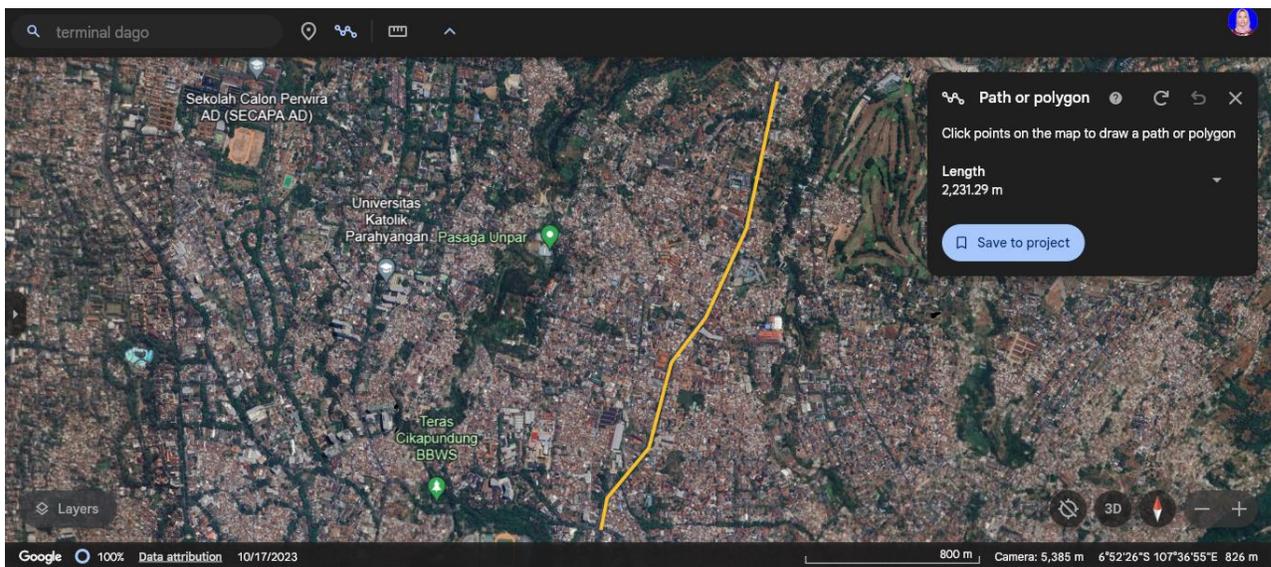


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Saluran drainase di Jalan Ir. H. Juanda, Dago, Kota Bandung adalah sampel penelitian. Sampel penelitian memiliki panjang 2.231 meter dari Terminal Dago sampai Simpang Dago.



*Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian*

Sumber: (Google Earth, 2024)



*Gambar 3. 2 Skema Jaringan*

Sumber: *(Hasil Analisis)*

### **3.2 Metode Penelitian**

Studi ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif untuk menilai sistem drainase di Jalan Ir. H. Juanda, Dago, Kota Bandung. Dengan kata lain, penelitian ini mengevaluasi kondisi saluran drainase eksisting. Tujuan dari penelitian

Diani Hanifa Nabila, 2024

**ANALISIS KAPASITAS SISTEM DRAINASE JALAN IR. H. JUANDA KOTA BANDUNG DENGAN MENGGUNAKAN PCSWMM**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ini adalah untuk mengetahui saluran drainase eksisting masih mampu menampung air berlebih atau tidak, serta untuk menemukan Solusi yang tepat berdasarkan hasil evaluasi saluran drainase.

### 3.3 Instrumen Penelitian

Data primer dan data sekunder diperlukan dalam teknik penulisan, seperti:

1. Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung atau melalui pengamatan selama survei di lokasi penelitian. Data ini termasuk hasil pengukuran saluran drainase eksisting.
2. Data Sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber yang terkait dengan penelitian atau secara langsung dari instansi terkait. Data sekunder berfungsi sebagai pelengkap dan pendukung data primer. Data sekunder yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah referensi dari buku dan karya ilmiah, data elevasi yang diperoleh menggunakan Google Earth Pro, peta topografi/DEMNAS, dan data curah hujan yang diperoleh dari pos curah hujan Dago Pakar dan NASA (tahun 2010 sampai 2020).

Penelitian ini menggunakan alat penelitian seperti laptop yang dilengkapi dengan software pendukung seperti Microsoft Office Word dan Excel untuk membantu analisis hitungan, Google Earth Pro untuk menandai lokasi penelitian, dan software PCSWMM untuk menganalisis sistem drainase.

### 3.4 Teknik Analisis Data

Dari data yang telah dikumpulkan, analisis hidrologi dan hidrolika dilakukan pada data hujan dari stasiun hujan terdekat. Berikut adalah Langkah-langkah mengerjakan penelitian:

1. Langkah pertama yaitu, melakukan uji konsistensi data, penelitian ini menggunakan Uji Homogenitas untuk menguji homogenitas pada dua data sampel menggunakan program *Microsoft Excel* yaitu *F-Test Two-Sample for Variances*, RAPS (*Rescaled Adjusted Partial Sums*) untuk data debit, dan Uji Inlier-Outlier yang bertujuan untuk menemukan data maksimum atau ambang

Diani Hanifa Nabila, 2024

ANALISIS KAPASITAS SISTEM DRAINASE JALAN IR. H. JUANDA KOTA BANDUNG DENGAN MENGGUNAKAN PCSWMM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

atas dan data minimum atau ambang bawah dari serangkaian data sehingga data diterima dan tidak menyimpang dari ambang tersebut.

2. Kemudian analisis frekuensi dilakukan untuk menghasilkan distribusi yang sesuai dengan menggunakan metode distribusi normal, distribusi log normal, distribusi gumbel, distribusi log normal.
3. Selanjutnya, dilakukan uji kecocokan dengan menggunakan uji Chi-Quadrat, Smirnov-Kolmogrov.
4. Analisis hidrolika ini mencakup membahas kondisi saluran drainase eksisting di lapangan serta kinerja saluran drainase itu sendiri. Untuk melakukan analisis ini, digunakan pemodelan program *Personal Computer Storm Water Management Model (PCSWMM)*.
5. Selanjutnya, dilakukan pengukuran dimensi drainase lapangan yang ada, penghitungan kapasitas tampungan sistem drainase yang ada di lapangan, dan evaluasi kemampuan sistem drainase yang ada untuk menampung volume debit yang direncanakan. Semua ini dilakukan dengan menggunakan *software PCSWMM*.
6. Untuk memulai penelitian dengan *software PCSWMM*, data penting berikut yang harus disiapkan:
  - a) Melakukan validasi di lapangan untuk mengidentifikasi infiltrasi (*pervious*) dan daerah yang tidak melewatkan air (*impervious*).
  - b) Mengumpulkan data dasar tentang dimensi dan fitur saluran drainase.
  - c) Data sekunder dikumpulkan dari pos curah hujan Dago Pakar dan NASA (tahun 2010 sampai 2020), yang mencakup data curah hujan maksimum.
7. Simulasi akan dilakukan untuk tiga kondisi yaitu eksisting, perencanaan perbaikan dengan metode *Low Impact Development (LID)*, dan *redesign* saluran. Simulasi perbaikan dengan menggunakan metode *Low Impact Development (LID)* pada *subcatchment*. Tujuan dari penerapan ide ini adalah untuk memastikan bahwa area sekitar tetap memungkinkan limpasan permukaan untuk meresap ke dalam tanah, sehingga debit limpasan yang masuk ke saluran drainase tidak

terlalu besar. Ada tujuh jenis jenis LID yang dapat diterapkan pada model PCSWMM, dan beberapa di antaranya adalah *rain garden*, *dry well*, *buffer/filter strip*, *grass swales*, *vegetated roof covers/roof garden/green roof*, *rain barrels*, *cistern*, *infiltration trenches*, dan *paving permeable*.

8. Jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa saluran drainase eksisting tidak mampu menampung volume debit rencana yang terjadi, maka saluran drainase tersebut di-*redesign* agar mampu menampung volume rencana dengan menggunakan software PCSWMM.

Berikut ini adalah tahapan simulasi untuk analisis hidrolika menggunakan *software* PCSWMM:

1. Buka software PCSWMM
2. Mulai proyek baru, atur parameter standar (*default*) untuk memudahkan pemasukan data untuk setiap objek. Lakukan ini dengan memilih menu *Project* dan kemudian memilih *Defaults*.
3. Pilih *View*, kemudian *Backdrop*, dan kemudian *Load* untuk melihat gambar yang akan ditampilkan pada objek.
4. Menggambar alur dan area tampungan, untuk menunjukkan *Subcatchments* (daerah tangkapan air hujan), *Rain Gages* (stasiun curah hujan), *Junctions* (node pertemuan antara dua saluran atau lebih), *Conduits* (saluran), dan *Storage* (kolam penampung air hujan).
5. Masukkan data-data parameter *Rain Gages*, *Subcatchments*, *Junctions*, *Conduits*.
6. *Running* simulasi

### 3.5 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian