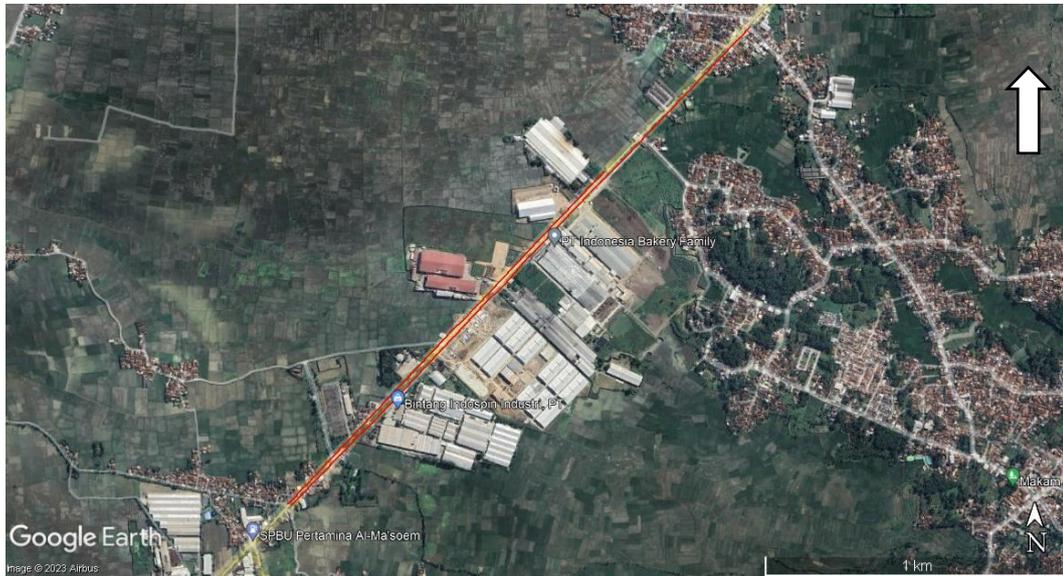


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jalan Cicalengka – Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Sampel penelitian ialah saluran drainase yang berada di sepanjang ruas Jalan Cicalengka – Majalaya. Stasiun hujan yang digunakan yaitu Stasiun Cicalengka ($06^{\circ}58'52.568''$ Lintang Selatan $107^{\circ}49'47.96''$ Bujur Timur) dan Stasiun Hujan Ciluluk—Cikancung ($07^{\circ}00'11.628''$ Lintang Selatan $107^{\circ}50'0.15''$ Bujur Timur).



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

(Sumber : Google Earth)



Gambar 3. 2 Genangan di Jalan Cicalengka-Majalaya

(Sumber : Hasil dokumentasi pribadi)

3.2 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif yaitu dengan mengevaluasi kondisi eksisting saluran drainase di Jalan Cicalengka - Majalaya. Penelitian ini meliputi analisis hidrologi dan hidrolika dengan menggunakan data curah hujan yang telah diperoleh untuk mendapatkan curah hujan rencana. Setelah curah hujan rencana didapatkan, dilakukan analisis dengan menggunakan *PCSWMM* untuk mengetahui volume limpasan yang melebihi kapasitas saluran drainase yang ditinjau. Setelah volume diketahui, dilakukan analisis ulang dengan menerapkan konsep *Low Impact Development (LID)* dengan tujuan untuk mengurangi volume limpasan yang tidak dapat ditampung oleh saluran drainase.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Langkah – Langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Mencari atau mengumpulkan data – data dan informasi dengan menelaah sumber tertulis dan literatur lainnya yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan di teliti.

2. Mengumpulkan data – data

a. Data primer :

Pengumpulan data primer terdiri atas :

- Survei lapangan dengan penelusuran aliran
- Identifikasi daerah penelitian yang terjadi genangan dan penyebabnya
- Melakukan pengukuran saluran drainase eksisting yang ada di daerah tersebut

b. Data sekunder :

Pengumpulan data sekunder terdiri atas :

- Data curah hujan 10 tahun terakhir
- Peta topografi / *Digital Elevation Model*
- Studi pusaka yang berkaitan dengan analisis sistem drainase dan penerapan konsep *Low Impact Development (LID)*

3.4 Analisis Data

1. Analisis Data

a. Nilai curah hujan rencana

Setelah semua data- data telah terkumpul, maka dapat dilakukan analisis. Curah hujan yang didapat dianalisis menggunakan analisis frekuensi. Untuk mendapatkan distribusi yang cocok, analisis frekuensi yang digunakan adalah metode Distribusi Normal, Distribusi Log Normal, Log Person III, metode Gumbel. Setelah didapat distribusi yang cocok langkah selanjutnya yaitu dilakukan uji kecocokan distribusi mana di penelitian ini yang digunakan uji Smirnov – Kolmogorov, Chi – Kuadrat dan Least Square. Langkah selanjutnya yaitu dengan menentukan intensitas hujan dengan menggunakan persamaan Talbot, Sherman dan Ishiguro, dan Mononobe. Untuk analisis hidrolika yaitu menentukan berapa

koefisien pengaliran yang sesuai dengan kondisi daerah penelitian. Dilakukan juga pengukuran terhadap dimensi drainase eksisting di lapangan. Kemudian dihitung berapa kapasitas tampungan dari sistem drainase eksisting yang ada dilapangan, selanjutnya dievaluasi apakah sistem drainase eksisting tersebut mampu untuk menampung volume debit rencana.

2. Simulasi model PCSWMM untuk sistem drainase eksisting dan alternatif

a. Pembagian *Subcatchment*

Langkah awal dalam penggunaan PCSWMM adalah pembagian *subcatchment* pada area penelitian. Pembagian sesuai dengan Daerah Tangkapan Air (DTA) yang ditentukan berdasarkan elevasi lahan dan pergerakan limpasan

b. Pembuatan model jaringan

Model jaringan ini terdiri dari *subcatchment*, *node Junction*, *conduit*, *outfall node*, dan *raingauge*. Setelah model jaringan selanjutnya dimasukkan nilai parameter yang dibutuhkan.

c. Simulasi respon aliran *Time Series*

Simulasi respon aliran pada *time series* dilakukan untuk melihat respon debit aliran terhadap waktu berdasarkan sebaran curah hujan.

d. Simulasi model

Simulasi dilakukan setelah jaringan drainase dan semua parameter berhasil dimasukkan.

e. *Output PCSWMM*

Hasil dari PCSWMM ini meliputi *subcatchment runoff*, *node depth*, *node inflow*, *node surcharge*, *node flooding*, *link flow*, dan *conduit surcharge* yang disajikan dalam laporan statistik simulasi rancangan.

f. Visualisasi hasil

Visualisasi hasil yang ditampilkan berupa jaringan saluran drainase hasil output simulasi, profil aliran dari beberapa saluran utama, dan yang diketahui tergenang, dan grafik aliran yang terjadi di saluran.

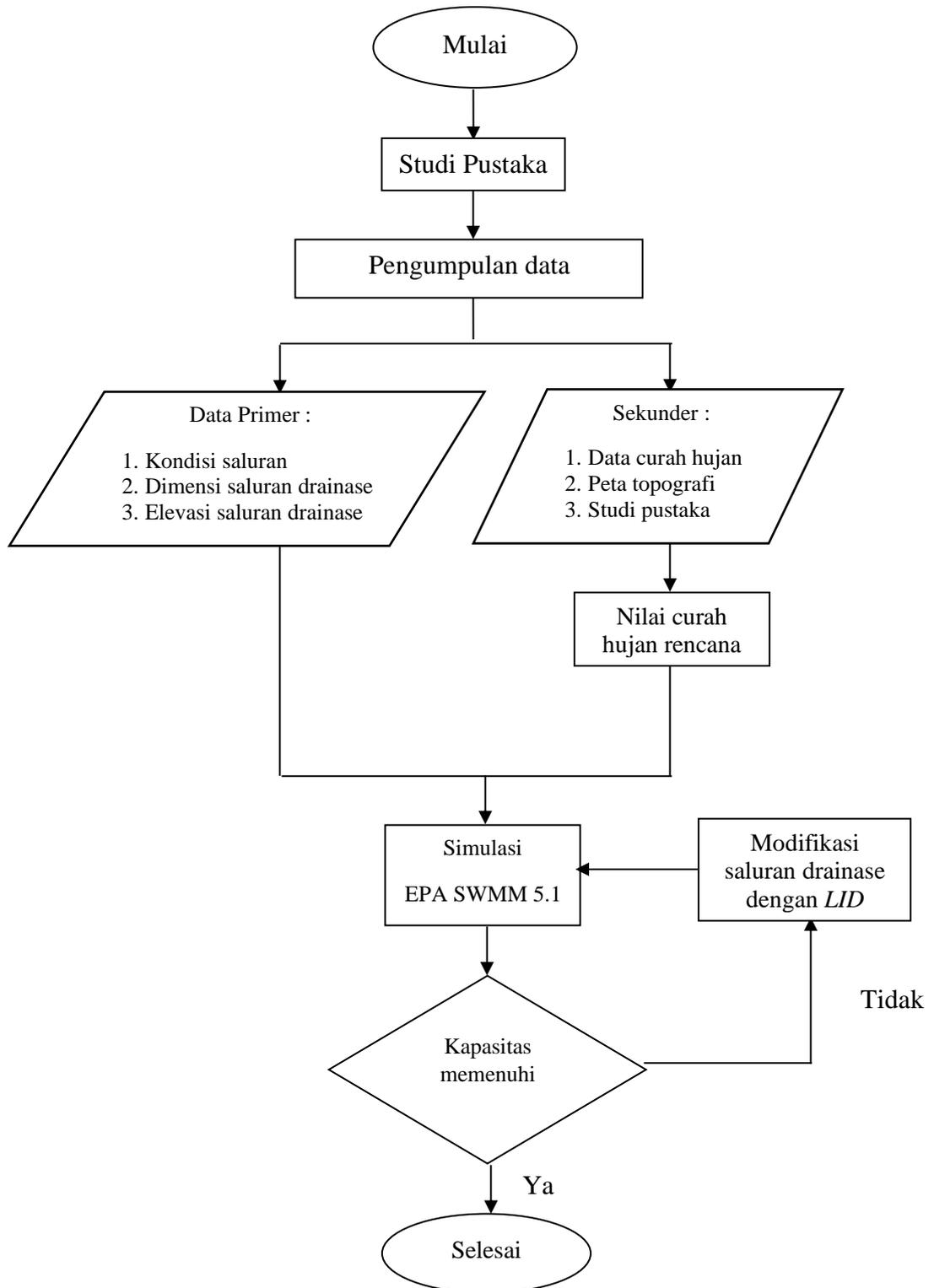
3. Analisis *Low Impact Development (LID)*

Selanjutnya dilakukan analisis dengan menerapkan teknologi *LID* pada model saluran drainase eksisting yang sebelumnya sudah dianalisis pada *software PCSWMM*. Analisis dilakukan untuk mengetahui seberapa besar volume limpasan

yang dapat berkurang setelah diterapkannya teknologi *LID* sehingga air tidak akan meluap dan menyebabkan genangan.

4. Analisa dilakukan untuk mencari solusi kesesuaian kapasitas saluran drainase atau *redesign* saluran drainase di Jalan Cicalengka - Majalaya.

Selanjutnya alur penelitian digambarkan dengan diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian