

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

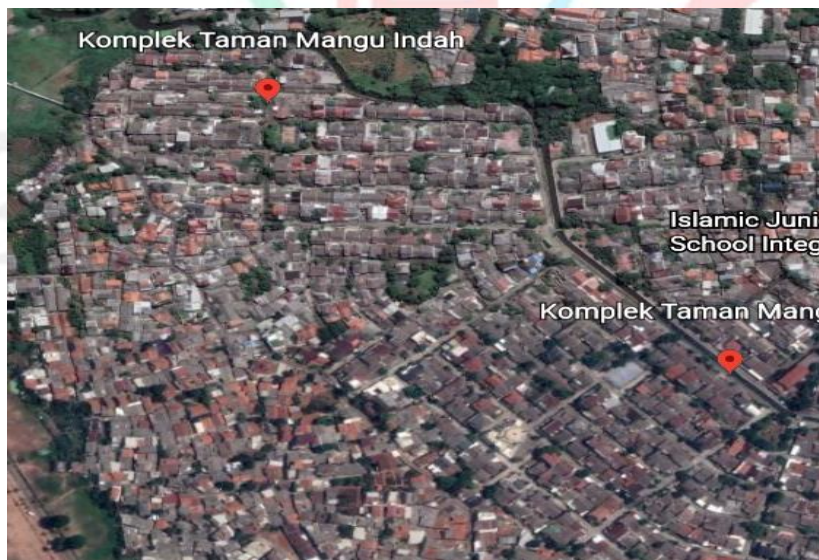
Pada bab ini dijelaskan tahapan-tahapan dan cara kerja dalam penelitian yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini. Hal-hal yang akan dibahas pada penelitian ini adalah pembahasan mengenai data yang diperlukan, pemilihan lokasi studi, prosedur dalam pengumpulan data, dan pengolahan data dari berbagai metode.

3.1 Objek Penelitian

Pada penelitian ini objek yang diteliti adalah drainase dari Kawasan Taman Mangu. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem drainase dari kawasan tersebut.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di kawasan taman mangu, pada kawasan tersebut sempat dilanda banjir ketika curah hujan sedang tinggi. Lokasi penelitian dan lokasi stasiun hujan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Lokasi Kawasan Perumahan Taman Mangu

Sumber : Google Earth

3.3 Metode Pengumpulan Data

Sebelum melakukan pengolahan data air, penulis harus mempersiapkan beberapa data, di antaranya adalah:

3.3.1 Studi Literatur

Dalam studi literatur yang dilakukan penulis berasal dari tinjauan penelitian terdahulu, jurnal, buku teks, dan undang-undang/peraturan mengenai saluran drainase dan perumahan.

3.3.2 Data Primer

Survei lokasi penelitian (eksisting drainase yang berada di Kawasan Komplek Taman Mangu, Tangerang Selatan).

3.3.3 Data Sekunder

Data sekunder yang dibutuhkan di antaranya adalah:

1. Data curah hujan harian maksimum Kota Tangerang Selatan 10 tahun terakhir – sekarang (Meterologi Curug, Klimatologi Pondok Betung, Geofisika Tangerang)
2. Peta topografi Kawasan Perumahan Taman Mangu

3.4 Analisis Penelitian

3.5.1 Penentuan Nilai Curah Hujan Rencana

Nilai yang didapatkan dari curah hujan rencana dinamakan *time series*. Curah hujan rencana dapat didapat dengan melakukan analisis frekuensi curah hujan memakai teori *probability distribution* sehingga sebagai perbandingan antara lain, Distribusi Normal, Distribusi Log Normal, Distribusi Log Pearson Tipe III dan Distribusi Gumbel. Setelah didapatkan distribusi yang memenuhi persyaratan, kemudian dilakukan uji sebaran. Sesudah mendapatkan distribusi yang dipakai kemudian dapat menghasilkan nilai curah hujan rencana. Menurut Kementerian Pekerjaan Umum periode kala ulang yang digunakan minimal 5 tahun dengan luas dari tangkapan tangkapan air kurang dari 10 Ha.

3.5.2 Analisis Luas Subcatchment

Penentuan luas *subcatchment* yaitu memperhitungkan perhitungan daerah yang ingin diteliti pada bidang topografi. Setelah didapatkan digunakan sebagai input dengan program EPA SWMM 5.2.

3.5.3 Penentuan Daerah *Pervious* dan *Impervious*

Hasil dari *pervious* dan *impervious* bisa didapatkan melalui daerah tangkapan air dilokasi yang sednag diteliti. Ketika sudah mendapatkan data yang tidak dan menyerap air hujan, dilakukan perhitungan untuk data area *pervious* dan *impervious*.

3.5.4 Pemodelan Menggunakan EPA SWMM 5.2

a. Pembagian *Subcatchment*

Untuk menggunakan SWMM 5.2 yaitu menentukan *subcatchment* ditinjau pada daerah teliti. Membagi *subcatchment* harus diperhatikan juga tinggi muka lahan dan geraknya aliran yang terintegrasi menuju drainase.

b. Pembuatan Model Jaringan

Proses pembentukan jaringan ditinjau dengan melihat bentuk drainase eksisting, sehingga menghasilkan model jaringan untuk mewakili keadaan eksistinng di lapangan.

c. Simulasi Model

Mensimulasikan model jaringan yang dibuat dengan variable jaringan yang sudah ditentukan. Hasil dari simulasi dapat dinyatakan berhasil dengan parameter *continuity error* < 10%. *Continuity error* tingkat kesalahan (*error*) pada aplikasi EPA SWMM. Hasil simulasi SWMM dihitung berdasarkan besarnya debit dengan cara mendesain uatu sistem drainase.

d. Output EPA SWMM 5.2

SWMM menghasilkan beberapa hasil seperti; Tabel, besarnya limpasan terhadap *subcatchment*, kedalaman air terhadap node & saluran, node yang yang tidak dapat menampung air.

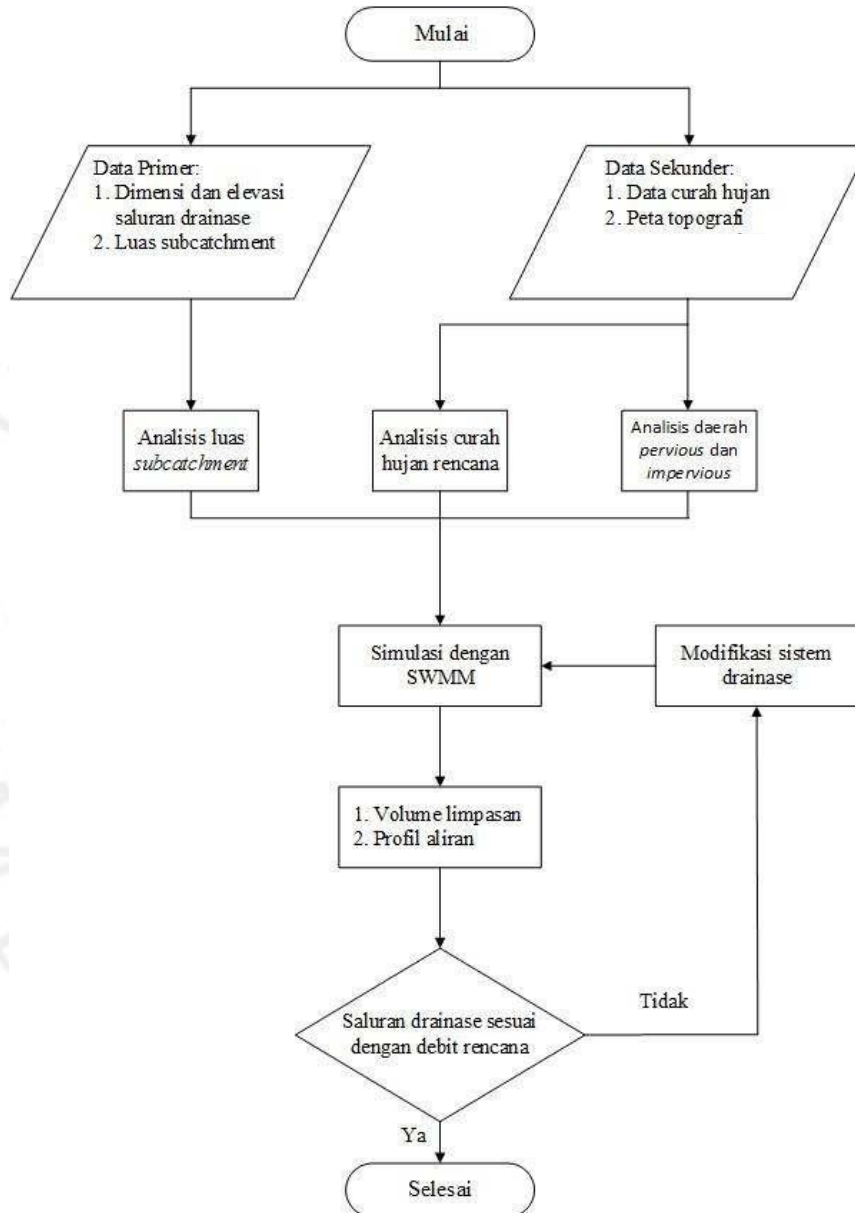
e. Kesesuaian Kapasitas Saluran Drainase

Dengan permodel EPA SWMM 5.2 terlihat dari daya tampung saluran drainase terhadap jumlah limpasan air yang

terjadi. Jika masih ada saluran yang tidak sesuai maka dilakukan permodelan ulang.

3.5 Bagan Alir Penelitian

Berikut pada gambar 3.3 adalah bagan alir dari penelitian/tugas akhir



Gambar 3. 2 Bagan Alir dari Penelitian/Tugas Akhir