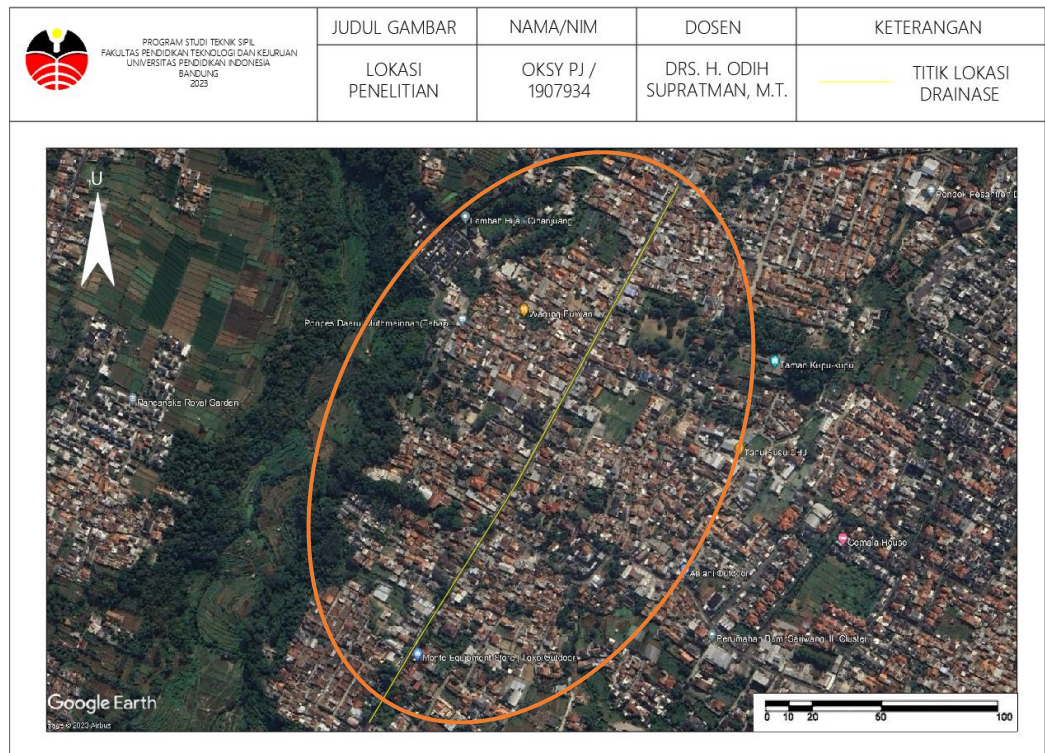


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Jalan Cihanjuang, Kelurahan Cibabat, Kecamatan Cimahi Tengah, Kota Cimahi. Letak geografisnya berada pada $107^{\circ}34'3.374''$ Bujur Timur - $6^{\circ}51'24.117''$ Lintang Selatan s/d $107^{\circ}33'43.317''$ Bujur Timur - $6^{\circ}51'48.296''$ Lintang Selatan.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

1.2 Metode Penelitian

Penelitian mengenai studi sistem jaringan drainase di ruas jalan Cihanjuang Kota Cimahi menggunakan metode penelitian deskriptif *evaluative* yaitu metode penelitian yang mengevaluasi kondisi obyektif/apa adanya pada suatu obyek penelitian. (Supriharyo dalam Agantrietly, 2013, hlm 2)

Penelitian ini dilakukan dengan melihat kapasitas saluran drainase eksisting, lalu melakukan analisis terhadap kapasitas saluran drainase dengan menggunakan *software* SWMM.

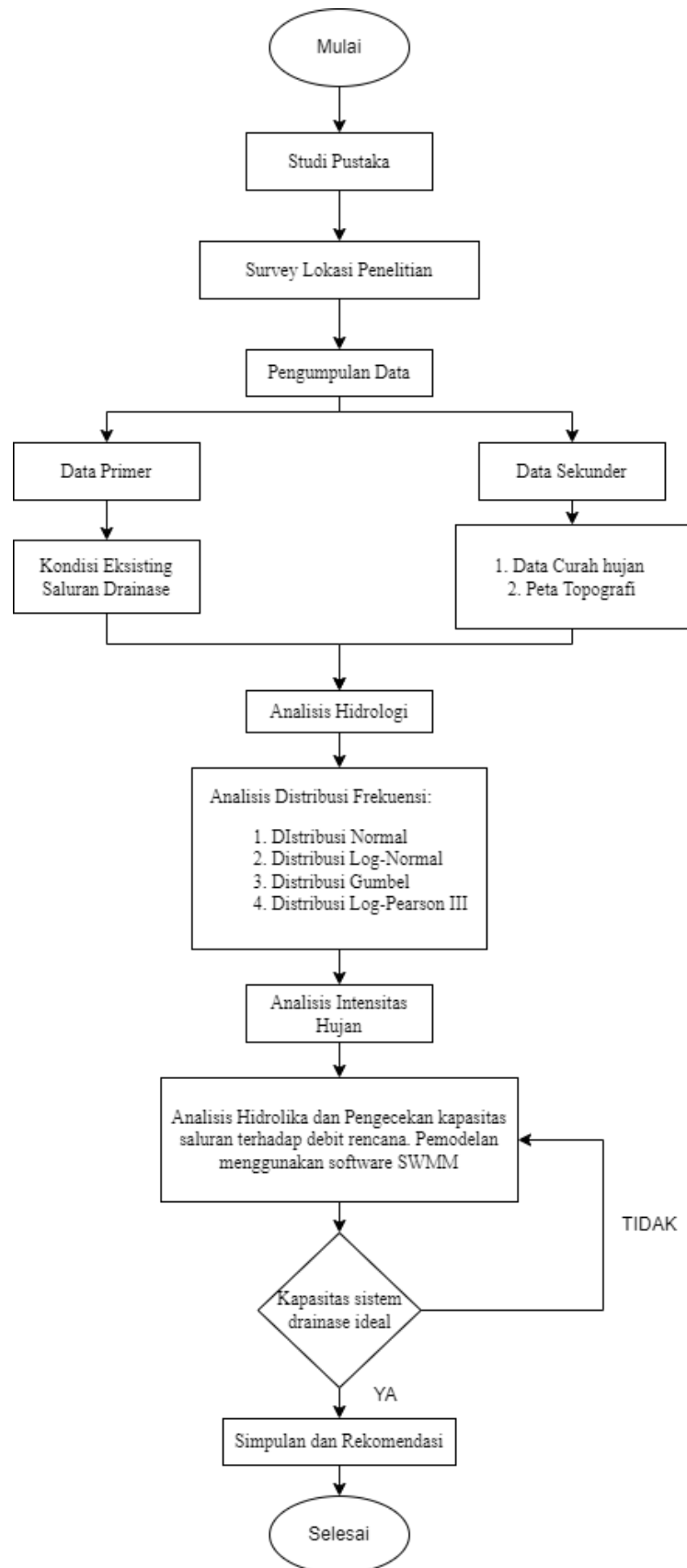
1.3 Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah formulir observasi. Formulir observasi digunakan untuk mendata kondisi saluran drainase yang terdiri dari ukuran kedalaman, lebar, elevasi, posisi drainase, dokumentasi kondisi fisik saluran, dan keterangan sebagai deskripsi dari kondisi saluran drainase.

1.4 Alur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Melakukan Studi Pustaka dari penelitian terdahulu untuk mengetahui gambaran penelitian
2. Melakukan survey dilokasi penelitian
3. Pengumpulan data primer dan sekunder
4. Analisis hidrologi
5. Analisis distribusi frekuensi
6. Analisis debit intensitas hujan
7. Evaluasi kapasitas saluran drainase terhadap debit rencana dengan analisis hidrolika
8. *Re-design* saluran drainase
9. Pengecekan hasil perhitungan dengan *software* SWMM



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

1.5 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari atau mengumpulkan informasi dari sumber-sumber tertulis seperti buku, penelitian tugas akhir sebelumnya, peraturan kementerian PUPR, peraturan daerah, dan jurnal-jurnal terkait dengan penelitian ini.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data Primer: dimensi saluran drainase yang didapatkan dari hasil survey, dan kondisi eksisting saluran drainase.
2. Data Sekunder: data curah hujan yang didapat dari website NASA, peta topografi, dan studi Pustaka yang berkaitan dengan analisis sistem drainase.

1.7 Analisis Data

Setelah semua data-data yang diperlukan terkumpul, maka dapat dilakukan analisis. Curah hujan yang didapat dilakukan analisis menggunakan analisis frekuensi. Untuk mendapatkan distribusi yang cocok, analisis frekuensi yang digunakan adalah metode Distribusi Normal, Distribusi Log Normal, Log Person III, dan Gumbel. Setelah didapat distribusi yang cocok maka langkah selanjutnya yaitu dilakukan uji kecocokan distribusi mana yang akan digunakan, yaitu menggunakan uji Smirnov – Kolmogorov dan Chi – Kuadrat. Langkah selanjutnya yaitu dengan menentukan intensitas hujan dengan menggunakan Talbot, Shermann dan Ishiguro, dan Mononobe. Untuk analisis hidrolika yaitu menentukan berapa koefisien pengaliran yang sesuai dengan kondisi daerah peneltian. Dilakukan juga pengukuran terhadap dimensi drainase eksisting dilapangan. 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.

Setelah analisis data dilakukan maka selanjutnya melakukan simulasi model SWMM untuk sistem drainase eksisting dan alternatif, dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pembagian Subcatchment

Langkah awal penggunaan software SWMM adalah membagi subcatchment area 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, 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. Simulasi dapat dikatakan berhasil jika continuity error < 10%.

e. Output SWMM

Hasil dari SWMM ini meliputi *runoff quantity*, *continuity*, *flow routing continuity*, *highest flow instability indexes*, *routin time step*, *subcatchment runoff*, *node depth*, *node inflow*, *node surcharge*, *node flooding*, *outfall loading*, *link flow*, dan *conduit surcharge* yang disajikan dalam laporan statistic 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.