

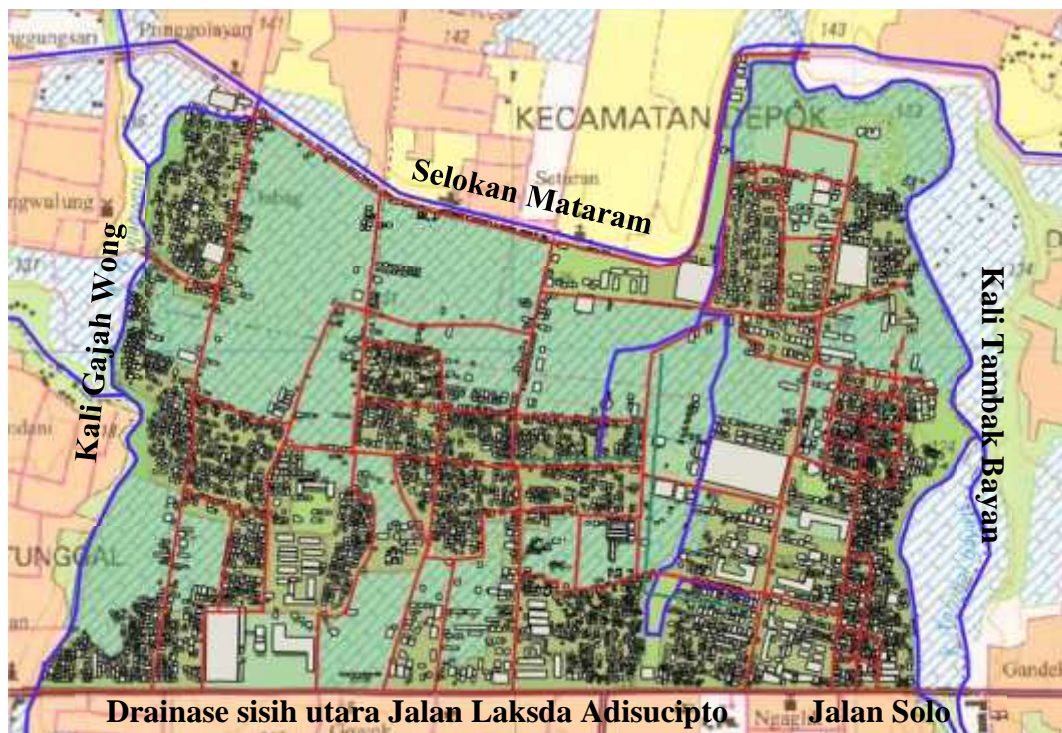
BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif analitik yang bertujuan mencari hubungan antara genangan yang terjadi dan fungsi drainase pada kawasan jalan Laksda Adisucipto Yogyakarta.

4.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian evaluasi sistem drainase perkotaan pada kawasan jalan Laksda Adisucipto Yogyakarta berada di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta. Lokasi penelitian dapat di lihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Lokasi Penelitian
(Sumber : Peta Rupabumi Digital Indonesia skala 1:25000)

Batas-batas wilayah pengamatan evaluasi drainase jalan Laksa Adisucipto Yogyakarta hanya meliputi:

- a. Sisi Utara : Selokan Mataram
- b. Sisi Selatan : Drainase sisi utara Jalan Laksa Adisucipto Yogyakarta
- c. Sisi Barat : Daerah aliran kali Gajah wong
- d. Sisi Timur : Timur daerah aliran air kali Tambak Bayan

4.3 Alat

Penelitian ini menggunakan alat-alat yang tersedia di laboratorium ilmu ukur tanah Universitas Islam Indonesia. Alat-alat yang di butuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Waterpass

Waterpass adalah alat yang digunakan untuk mengetahui jarak optis dan beda tinggi suatu titik yang diukur. Waterpass dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Waterpass

2. Rol meter

Rol meter berfungsi untuk mengukur dimensi saluran drainase. Rol meter dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Rol Meter

4.4 Data yang Dibutuhkan

Berikut ini adalah data-data yang dibutuhkan untuk keperluan analisis Tugas akhir.

1. Data Primer
 - a. Pola jaringan drainase
 - b. Dimensi drainase dan kondisi drainase
 - c. Luas tangkapan hujan
 - d. Mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan data topografi drainase secara langsung.
2. Data Sekunder
 - a. Data curah hujan yang berfungsi untuk mendesain debit rencana. Data hujan di peroleh dari Dinas Pekerjaan Umum Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Progo-Opak-Oyo Yogyakarta dengan rentan tahun 2001-2015.
 - b. Peta RBI dengan skala 1:25000 berfungsi untuk mengetahui lokasi, tataguna lahan serta kontur pada penelitian ini.

4.5 Proses Analisis

Terdapat beberapa jenis data yang harus di analisis dalam penelitian ini. Data tersebut merupakan data hujan, data dimensi drainase serta data kemiringan saluran drainase. Berikut adalah beberapa analisis yang dilakukan dalam penelitian ini.

1. Analisis data hujan

Data hujan yang diperoleh dari DPU BBWS Serayu Opak_ berupa data hujan jam-jaman. Data tersebut harus diolah agar dapat dihitung aliran debit drainase. Berikut langkah-langkah pengolahan data hujan:

- a. Menguji kelayakan data hujan harian dari stasiun hujan terpakai dengan menggunakan metode kurva massa ganda.
- b. Jika data hujan dinyatakan layak pakai maka langkah selanjutnya adalah pemilihan data hujan harian. Pemilihan ini dilakukan untuk mendapatkan data hujan maksimum dalam analisis hujan rerata kawasan.

- c. Mencari data hujan kawasan menggunakan metode rerata *aljabar*. Pada dasarnya metode rerata *aljabar* menggunakan persamaan (3.2). Untuk mencari nilai hujan rerata kawasan digunakan metode rerata *aljabar* dengan bantuan aplikasi QGIS 2.14.12.
 - d. Langkah selanjutnya adalah analisis frekuensi dengan menggunakan data hujan rerata kawasan. Analisis frekuensi terdiri dari distribusi probabilitas dan uji kecocokan distribusi probabilitas dengan *Chi-Kuadrat* dan *Smirnov-Kolmogrov*. Hasil dari analisis frekuensi adalah data hujan maksimum pada kala ulang 2, 5 dan 10 tahun dengan menggunakan persamaan (3.3).
 - e. Mencari intensitas hujan dengan kala ulang 2, 5 dan 10 tahun. Intensitas hujan dicari dengan rumus *mononobe* pada persamaan (3.16) dan persamaan (3.17)
 - f. Debit puncak dapat dicari dengan menggunakan metode rasional pada persamaan (3.14).
2. Analisis Kapasitas Drainase
- Tujuan analisis hidrolika yaitu untuk mengetahui seberapa besar kapasitas saluran drainase dalam menampung debit air yang masuk. Analisis hidrolika dalam penelitian ini menggunakan persamaan *manning* pada persamaan (3.18) dan Persamaan (3.19).

4.6 Prosedur Penelitian

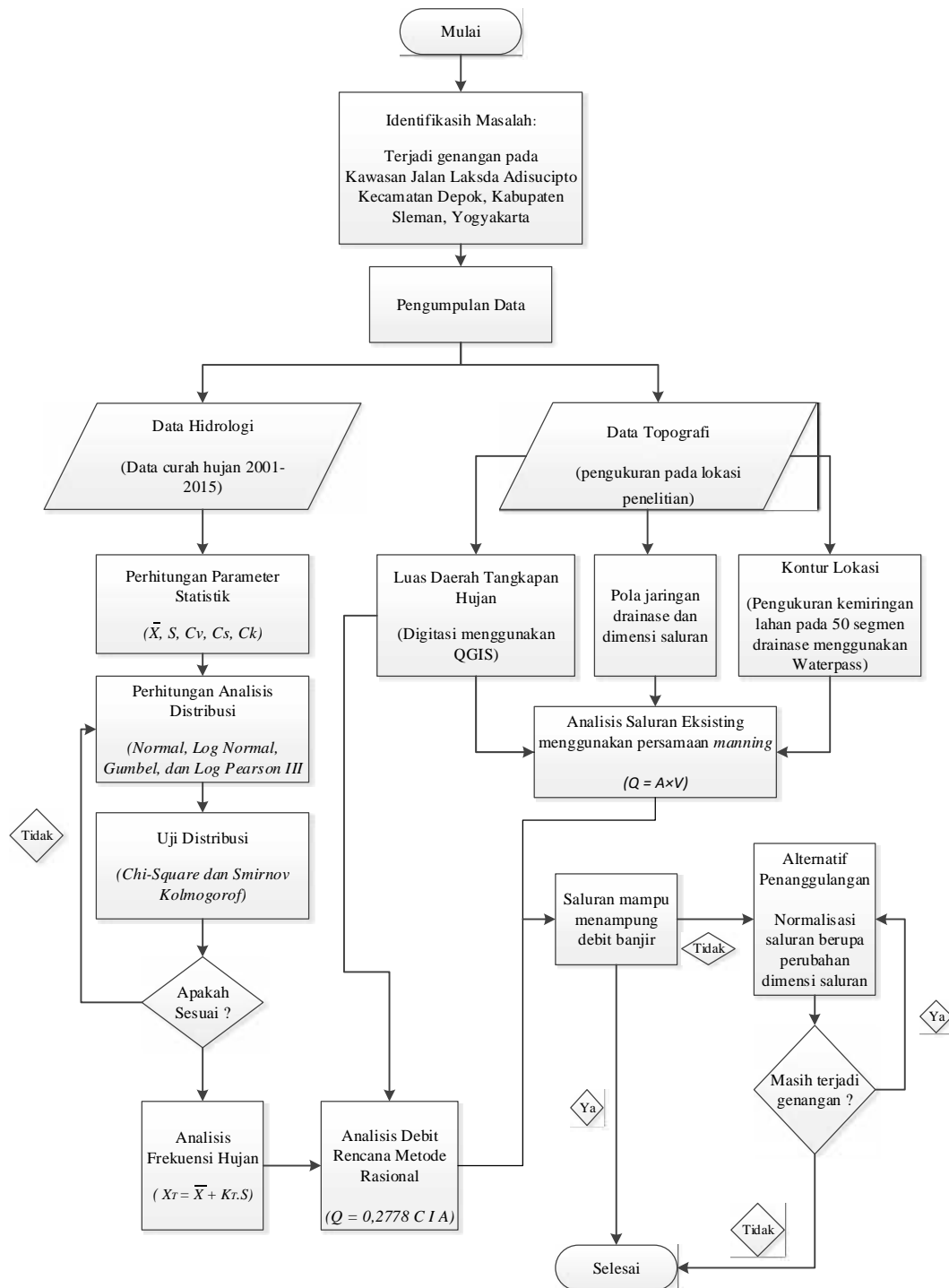
Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian :

1. Tahap persiapan meliputi survei lokasi penelitian. Hasil survei berupa lokasi genangan, gambaran umum posisi drainase, arah aliran drainase, serta menentukan batas lokasi penelitian.
2. Pengumpulan data-data yang di butuhkan pada sub bab 4.4
3. Data lima belas tahun terakhir dari tahun 2001 sampai 2015 diuji seri data terlebih dahulu. Pengujian seri data dilakukan untuk mengetahui kelayakan data yang dipakai dalam analisis frekuensi.

4. Jika data hujan sudah layak dipakai dalam analisis maka langkah selanjutnya adalah mencari hujan kawasan yang terjadi di lokasi penelitian. Analisis hujan rerata kawasan menggunakan metode rerata *Aljabar* dengan bantuan aplikasi QGIS 2.14.12.
5. Melakukan analisis frekuensi untuk mendapatkan hujan kala ulang 2, 5, dan 10 tahun.
6. Hasil dari analisis frekuensi kala ulang 2, 5, dan 10 tahun berfungsi untuk Mencari intensitas hujan dengan persamaan *Mononobe*.
7. Mencari debit kala ulang 2, 5, dan 10 tahun dengan menggunakan metode rasional untuk mengetahui limpasan air (*runoff*) pada drainase pembuang (eksisting).
8. Membandingkan nilai debit kala ulang dengan kapasitas drainase pembuang (eksisting). Untuk mencari debit kapasitas drainase pembuang dibutuhkan data dimensi dan kemiringan saluran drainase yang ada pada lokasi penelitian. Untuk itu harus mengetahui terlebih dahulu debit masing-masing saluran drainase yang ada pada lokasi penelitian.

4.7 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.4 bawah ini:



Gambar 4.4 Bagan Alir Penelitian