

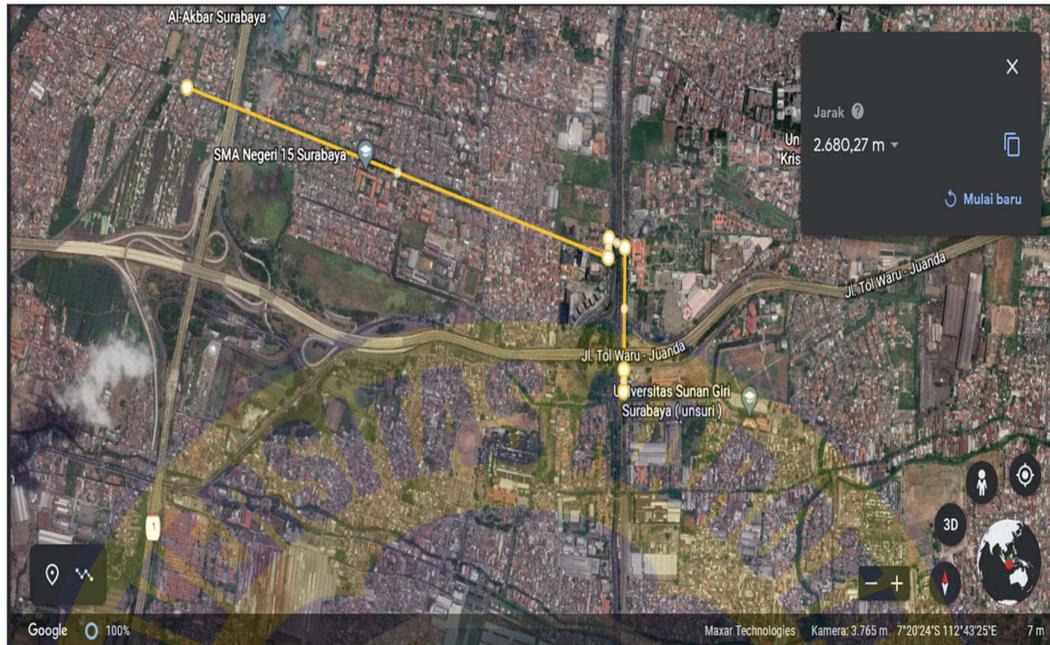
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian tugas akhir ini berisi tentang langkah-langkah kerja penyelesaian masalah dengan menggunakan metode penyelesaian yang telah dipilih. Pada bab ini juga dijelaskan tentang beberapa aspek penelitian yang berhubungan dengan tujuan penelitian. Beberapa aspek tersebut antara lain : lokasi penelitian, metode penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data serta teknik pengolahan data. Data-data tersebut diolah dengan tahapan pengolahan data yang telah ditentukan. Dari hasil pengolahan data tersebut nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan akhir dari penelitian ini.

3.1 Lokasi Penelitian

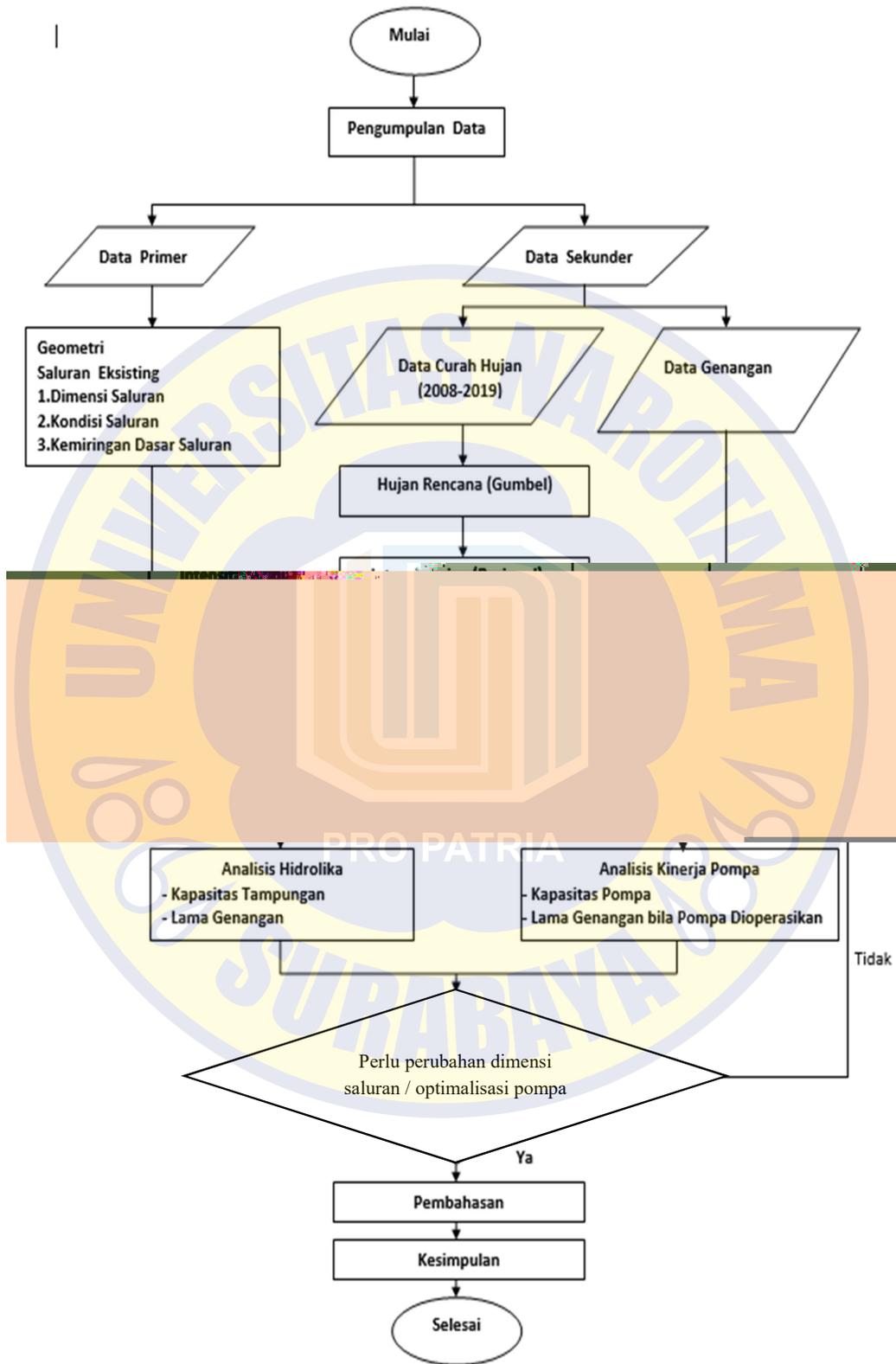
Lokasi penelitian ini di saluran drainase sepanjang Saluran Kertomenanggal Kota Surabaya. Panjang saluran sekunder saluran Kertomenanggal mencapai 2,68 km, dari hulu saluran Pagesangan Timur 1 sampai hilir saluran Kertomenggal.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian
(Sumber : *Google Earth*) diakses : 2 Juli 2021

3.2 Bagan Alir Metodologi

Diagram alir penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan urutan dari langkah awal penelitian pengumpulan data sampai diperoleh hasil penelitian dan kesimpulan dari penelitian ini. Dengan diagram alir ini menjadi ringkasan tahapan penelitian yang akan dikerjakan.



3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi dua, yaitu pengumpulan data secara primer dan pengumpulan data secara sekunder, berikut adalah metode pengumpulan data secara primer dan sekunder .

3.3.1 Pengumpulan Data Secara Primer

Data primer didapatkan dari hasil survei secara langsung di lokasi penelitian, dengan melakukan pengukuran dimensi saluran secara langsung dan mengambil dokumentasi dilokasi penelitian. Data yang telah diperoleh kemudian dicatat dan nantinya data tersebut diolah dengan menggunakan metode yang telah ditentukan. Contoh pengumpulan data secara primer, yaitu :

- Dokumentasi lapangan

3.3.2 Pengumpulan Data Secara Sekunder

Data sekunder didapatkan dari sumber lain yang berhubungan dengan materi penelitian tugas akhir. Sumber data didapat dari instansi terkait, antara lain Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan pemerintah kota Surabaya, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).

Data-data yang menunjang dan digunakan dalam penelitian pada saluran drainase sepanjang Saluran Kertomenanggal antara lain:

- Data dimensi saluran
- Data curah hujan
- Kondisi eksisting
- Data genangan
- Skema jaringan
- Peta topografi

3.4 Analisis dan Pengolahan Data

Seluruh data yang telah didapat yaitu data primer dan data sekunder seperti data curah hujan, data dimensi saluran kemudian dilakukan analisis perhitungan awal untuk menentukan metode yang akan digunakan selanjutnya. Metode yang digunakan untuk mencari kapasitas saluran drainase meliputi analisis hidrologi dan analisis hidrolika dengan metode sebagai berikut :

-Mencari data hujan menggunakan metode aritmatik

$$R\bar{X} = \frac{1}{n} \left[\left(\frac{N_x}{N_a} \cdot Ra \right) + \left(\frac{N_x}{N_b} \cdot Rb \right) + \left(\frac{N_x}{N_c} \cdot Rc \right) \right]$$

Dimana:

$R\bar{X}$ = Data hujan yang kosong

N = Jumlah data

N_x = Jumlah data yang ada pada daerah yang kosong

Ra, Rb, Rc = Data hujan pembanding

Na, Nb, Nc = Jumlah data sebagai pembanding

(Sumber: Bambang Triatmodjo, 2009)

- Menghitung tinggi hujan rata-rata menggunakan metode aritmatik

$$\bar{R} = \frac{1}{n} (RA + RB + RC + \dots + R_n)$$

Dimana :

\bar{R} = Hujan rata-rata (mm)

n = Jumlah data

RA, RB = Tinggi hujan masing-masing stasiun (mm)

- Menghitung tinggi hujan rencana menggunakan Metode Gumbel

$$X = \bar{x} + \frac{S}{S_n}(Y - Y_n)$$

Dimana :

Y_n = Reduce mean tergantung jumlah sampel

S_n = Reduce standard deviation

Y_t = Reduce variate, mempunyai nilai yang berbeda pada setiap periode ulang

X_T = Nilai variant yang diharapkan terjadi

\bar{X} = Nilai rata-rata hitung varian

(Sumber: Soewarno, 1995)

- Uji kecocokan distribusi menggunakan metode Chi Kuadrat

$$x^2h = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana :

x^2h = Parameter Chi-kuadrat terhitung

O_i = Frekuensi yang terbaca pada kelas yang sama

E_i = Frekuensi yang diamati pada kelas yang sama

(Sumber: Triatmodjo, 2008)

- Menghitung debit rencana

$$Q = \frac{1}{3.6} . \beta . C . It . A$$

Dimana :

- Q = Debit rencana (m^3 / det)
- β = Koefisien penyebaran hujan
- It = Intensitas hujan (mm/jam)
- A = Luas daerah pengaliran (km^2)
- C = Koefisien pengaliran (*run-off coefficient*)

(Sumber: Suripin, 2004)

- Menghitung debit dan dimensi saluran

$$Q = A \times V$$

Dimana :

- Q = Debit aliran (m^3/det).
- A = Luas basah penampang saluran (m^2).
- V = Kecepatan aliran (m/det).