

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.

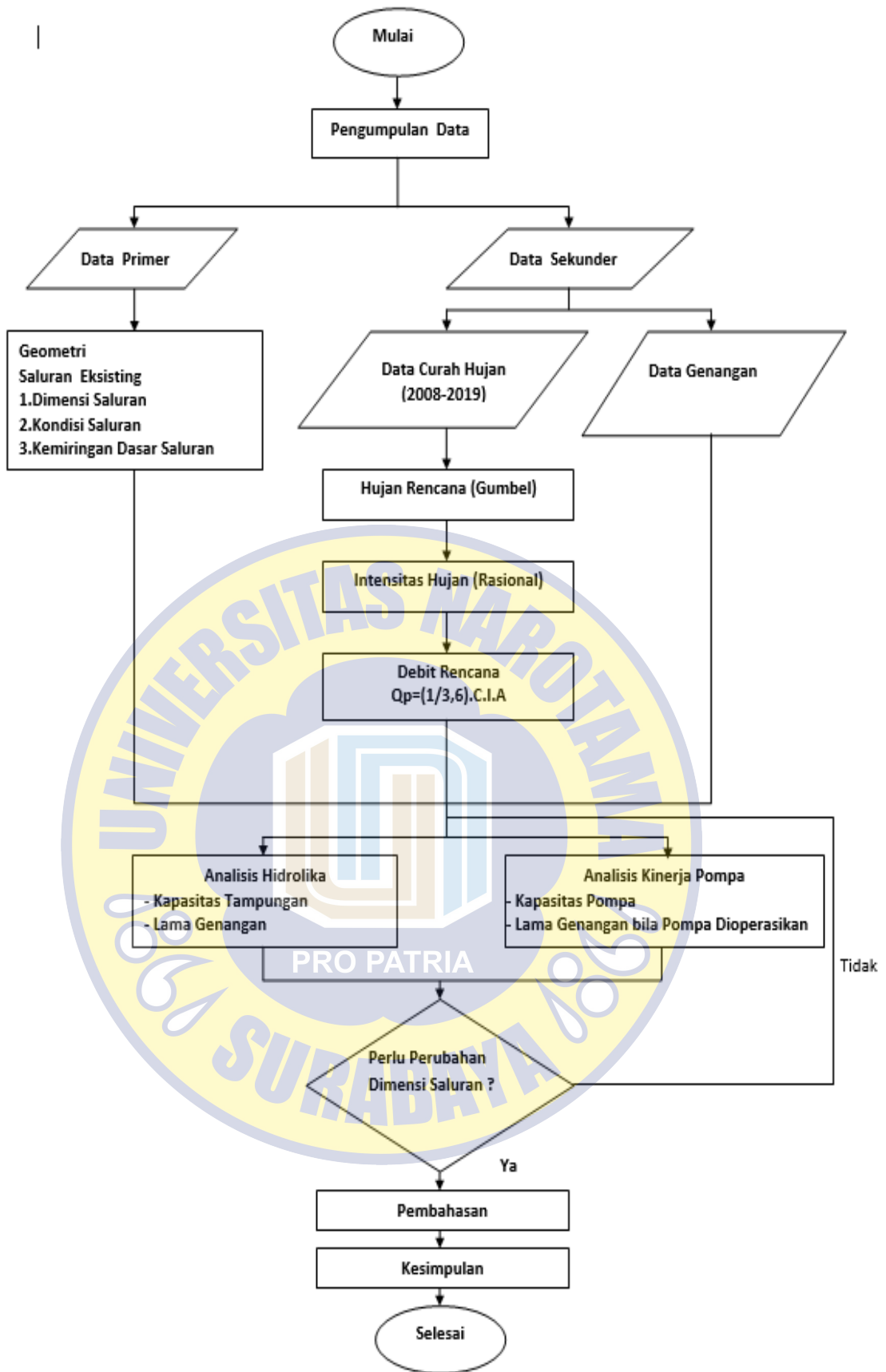
3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini di saluran drainase sepanjang saluran Gunungsari kota Surabaya. Panjang saluran Gunungsari mencapai 1,9 km, dari hulu Saluran air Jalan Mayjen Sungkono (Samping Soto Wawan) sampai hilir Rumah Pompa Gunungsari 2 dengan catchment area meliputi wilayah Kelurahan Gunungsari, Kelurahan Sawunggaling dan Kelurahan Dukuh Pakis seluas : 71,5 Ha

3.3 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.





3.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan

Tahap awal dari penelitian ini adalah berkonsultasi dengan dosen pembimbing mengenai judul dan materi yang akan dibahas dalam penelitian. Kemudian mencari sumber referensi melalui studi literatur yang berhubungan dengan judul dan materi dalam penelitian. Sehingga mempermudah dalam pengumpulan data, analisis data maupun dalam penyusunan hasil penelitian. Data primer didapatkan dari hasil survei secara langsung di lokasi penelitian, dengan melakukan pengukuran dimensi saluran secara langsung dan mengambil dokumentasi di lokasi penelitian.

3.4.2 Survei Lapangan dan Inventarisasi Kondisi Saluran Drainase

Survei lapangan dilakukan untuk mencari dan mendapatkan data riil yang akan diteliti secara langsung. Data riil tersebut berupa kondisi eksisting saluran drainase, bangunan elevasi saluran drainase, dimensi saluran drainase, dokumentasi dan debit saluran drainase.

Tabel 3. 1 Hasil Inventarisasi Kondisi Saluran Drainase dan Kelengkapannya

No	Segmen	Drainase	Bobot Lapangan	Kondisi saat ini	Penyebab Penurunan Kondisi
1	Segmen 1 STA 0 - STA 500	Saluran Drainase	25%	15%	Sedimentasi dan Penyempitan saluran
		Bangunan Pelengkap (Bangunan Pengarah)	30%	30%	
2	Segmen 2 STA 500 - STA 1000	Saluran Drainase	25%	15%	Sedimentasi
		Bangunan Pelengkap (Sudetan)	30%	20%	Tidak Terawat
3	Segmen 3 STA 1000 - STA 1500	Saluran Drainase	25%	15%	Sedimentasi
4	Segmen 4 STA 1500 - STA 1900	Saluran Drainase	25%	15%	Sedimentasi
		Bangunan Pelengkap	30%	30%	
		- Pintu Air			
		- Mechanical Screen			
	- Pompa Air				

Sumber : Hasil Survey

3.5 Analisis dan Pengolahan Data

Pengolahan data yang dimaksud adalah cara yang digunakan untuk mengolah data yang sudah diperoleh dari hasil survey lapangan berupa data primer dan data skunder dari instansi terkait. Dalam pengolahan data penelitian ini digunakan beberapa *software*, seperti : *Microsoft Word*, *Microsoft Excel* dan *Google Earth*. Pengolahan data dimaksud meliputi :

a. Data Curah Hujan

Dari data curah hujan bisa dihitung curah hujan rata – rata harian dengan metode sebagai berikut :

- Mencari data hujan menggunakan metode aritmatik

$$R\bar{X} = \frac{1}{n} \left[\left(\frac{N_x}{N_a} \cdot R_a \right) + \left(\frac{N_x}{N_b} \cdot R_b \right) + \left(\frac{N_x}{N_c} \cdot R_c \right) \right]$$

Dimana:

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

N = Jumlah data

N_x = Jumlah data yang ada pada daerah yang kosong

R_a, R_b, R_c = Data hujan pembandingan

N_a, N_b, N_c = Jumlah data sebagai pembandingan

(Sumber: Bambang Triatmodjo, 2009)

- Menghitung tinggi hujan rata-rata menggunakan metode aritmatik

$$\bar{R} = \frac{1}{n} (R_A + R_B + R_C + \dots + R_n)$$

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 :

Yn = Reduce mean tergantung jumlah sampel

Sn = Reduce standard deviation

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

XT = Nilai variant yang diharapkan terjadi

X̄ = Nilai rata-rata hitung varian

(Sumber: Soewarno, 1995)

- Uji kecocokan distribusi menggunakan metode Chi Kuadrat

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

Dimana :

$\chi^2 h$ = 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

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

Dimana :

Q = Debit rencana (m³ /det)

β = Koefisien penyebaran hujan

It = Intensitas hujan (mm/jam)

A = Luas daerah pengaliran (km²)

C = Koefisien pengaliran (*run-off coefficient*)

(Sumber: Suripin, 2004)

- Menghitung debit dan dimensi nsaluran

$$Q = A \times V$$

Dimana :

Q = Debit aliran (m³/det).

A = Luas basah penampang saluran(m²).

V = Kecepatan aliran(m/det).

b. Data Genangan

Dari data genangan bisa didapatkan informasi tentang tinggi genangan setiap hujan dan genangan maksimal yang pernah terjadi di lokasi penelitian.

c. Analisis Hidraulik

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis hidraulik. Ini dilakukan untuk mengetahui beberapa hal yang berkaitan dengan saluran drainase di lokasi penelitian. Hal hal tersebut antara lain : kapasitas tampung saluran eksisting dan lama genangan yang terjadi. Dalam analisis ini apabila dimensi saluran tidak mencukupi untuk menampung curah hujan yang terjadi, maka perlu dilakukan perubahan dimensi salurannya. Yaitu dengan memperbesar dimensi saluran sehingga salurannya mampu menampung curahan air hujan sehingga tidak lagi terjadi genangan.

d. Pembahasan

Di dalam pembahasan ini dilakukan pemecahan masalah dari berbagai permasalahan yang terjadi di lokasi penelitian.

e. Kesimpulan

Tahapan terakhir adalah membuat kesimpulan dari dilakukannya penelitian ini.