

## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada perencanaan drainase sistim Kali Tenggang dilakukan sebagai berikut :

- Untuk data-data yang berkaitan dengan perencanaan non teknis dan perencanaan teknis didapat secara instansional dan *survey* atau peninjauan langsung di lapangan.
- Asumsi-asumsi pendekatan ditetapkan berdasarkan hasil *survey* lapangan.

Menurut cara mendapatkannya, data yang digunakan untuk studi pengendalian banjir ini dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

#### 1. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara mengadakan peninjauan atau *survey* lapangan. Peninjauan langsung di lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan pada hal-hal sebagai berikut:

- Letak dan kondisi bangunan drainase Kali Tenggang yang telah ada.
- Tata guna lahan pada daerah sekitar Kali Tenggang.
- Batas daerah tangkapan air dan luas total.
- Panjang saluran – saluran cabang dan daerah tangkapan.
- Kapasitas masing – masing saluran dan pola aliran pada drainase yang telah ada di Kali Tenggang.
- Permasalahan – permasalahan yang di hadapi oleh penduduk yang berada di daerah aliran Kali Tenggang.
- Genangan yang terjadi akibat hujan lokal dan akibat air pasang pada daerah pengaliran Kali Tenggang.
- Kondisi lalu lintas di sekitar Kali Tenggang.

#### 2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dengan menghubungi instansi-instansi ataupun institusi-institusi yang terkait dengan rencana proyek.

Data-data sekunder yang diperlukan adalah :

- Peta Orthophoto daerah Kota Semarang
- Peta jaringan drainase wilayah Semarang Timur
- Peta tata guna lahan Kota Semarang
- Data curah hujan
- Data tanah daerah studi ( data *boring*, *sondir*, dan *soil test* )
- Data ketinggian muka air laut ( HSL, MSL, dan LSL )
- Rencana Umum Tata Ruang Kota Semarang

Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini :

**Tabel 3.1.** *Macam-macam Data & Kegunaannya*

DATA	MACAM DATA	SUMBER DATA	KEGUNAAN
Foto Udara	Primer	DPU Kota Semarang	Mengetahui kondisi existing saluran drainase
Data curah Hujan	Sekunder	Badan Meteorologi Dan Geofisika	Mengetahui curah hujan bulanan dan maksimum harian
Peta Stasiun Pencatat hujan dan Data hujan	Sekunder	DPU Kota Semarang, BMG	Mengetahui lokasi distribusi stasiun hujan dan daerah pengalirannya
Semarang Urban Drainage Master Plan Project	Sekunder	DPU Kota Semarang	Mengetahui kondisi drainase Semarang secara umum, data inventori saluran drainase
Data tanah	Sekunder	Lab. Mekanika Tanah	Mengetahui karakteristik tanah kawasan Semarang Timur kaitannya dengan kemampuan penyerapan air
Data topografi	Sekunder	DPU Kota Semarang	Mengetahui kondisi topografi dengan elevasinya

## Metodelogi

Data Tata guna Lahan	Sekunder	BPS Kota Semarang RLKS, Bappeda	Mengetahui kondisi geografis Semarang Timur dan tata guna lahan
Data Administrasi Pemerintahan	Pendukung	BPS Kota Semarang, Bappeda	Mengetahui pembagian daerah administrasi kota yang terkait dengan sistem drainase
Data Material & Bahan Bangunan	Pendukung	DPU Kota Semarang	Menentukan bahan dan Rencana Anggaran Biaya

Sumber: Hasil lapangan

Sedangkan berdasarkan fungsinya data dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

a. Data Teknis

Adalah data-data yang berhubungan langsung dengan upaya perencanaan drainase sistim Kali Tenggang Semarang Timur, seperti data curah hujan, peta topografi, peta tata guna lahan, peta saluran drainase, data tanah, dan sebagainya.

b. Data Non Teknis

Adalah data-data yang berfungsi sebagai penunjang untuk perencanaan drainase sistim Kali Tenggang Semarang Timur, misalnya data jumlah penduduk di wilayah studi, data industri di wilayah studi, dan rencana umum tata kota.

### 3.2 Metode Analisis dan Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan data yang diperoleh baik itu data primer ataupun sekunder. Pengolahan data ini terdiri dari beberapa langkah dengan beberapa masukan ( *input* ) diantaranya :

- o Peninjauan ke lapangan
- o Pengumpulan data teknis

Data masukan ( *input* ) :

- o Peta topografi daerah Semarang
- o Peta hidrologi Daerah Aliran Sungai
- o Data Penunjang
- o Studi literatur
- o Perencanaan Teknis

Analisis ini meliputi :

- a. Analisis data hidrologi yang diperlukan meliputi data debit, data hujan, data kualitas air, dan data pasang surut.

- **Data aliran**

Data aliran sungai atau saluran, khususnya Kali Tenggang saat ini dan perkembangan masa mendatang perlu dipelajari untuk menentukan usaha – usaha perbaikan sistem drainase Kali Tenggang. Frekuensi, debit banjir maksimum, tinggi maksimum, dan durasi banjir pada Kali Tenggang perlu dianalisis, khususnya untuk menentukan debit rencana. Debit rencana ditentukan berdasarkan analisis frekuensi dari data debit maksimum tahunan yang telah ada.

- **Data hujan**

Data debit biasanya pada saluran – saluran kecil yang masuk ke dalam Kali Tenggang biasanya tidak ada, sebagai gantinya diperlukan data hujan. Untuk mendapatkan data hujan di peroleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG).

- **Data sedimen dan kualitas air**

Data sedimen meliputi kuantitas, komposisi, dan strukturnya diperlukan dalam merencanakan saluran drainase Kali Tenggang, terutama dalam penentuan kecepatan minimum, serta biaya operasi dan pemeliharaan (pengerukan). Jika sistem drainase Kali Tenggang nantinya dilengkapi dengan bangunan – bangunan yang nantinya menggunakan logam, maka diperlukan pula data kualitas air, khususnya kandungan bahan – bahan yang dapat menimbulkan korosi, seperti klorida.

- **Data pasang surut**

Problem drainase yang ada pada Kali Tenggang adalah terletak pada daerah rendah atau daerah pantai sehingga ada air balik akibat air pasang. Jika elevasi muka air sungai atau laut lebih tinggi dari pada muka air di saluran drainase, maka diperlukan pintu klep atau sistem pompa. Oleh karena itu, diperlukan data pasang surut untuk menentukan sistem drainase yang akan dipakai pada perencanaan drainase Kali Tenggang apakah itu sistem gravitasi atau sistem pompa.

Data pasang surut nantinya diperoleh dari pelebuhan Tanjung Mas Semarang.

b. Analisis data peta topografi dan kontur

Data dari peta topografi dan kontur ini dapat digunakan untuk perencanaan :

- Menentukan batas dan luas DAS.
- Menentukan letak dan jumlah bangunan yang ada.
- Menentukan kemiringan saluran drainase Kali Tenggang yang telah ada.
- Menentukan arah aliran air Kali Tenggang.

c. Analisis data tanah

Analisis data tanah ini antara lain digunakan untuk :

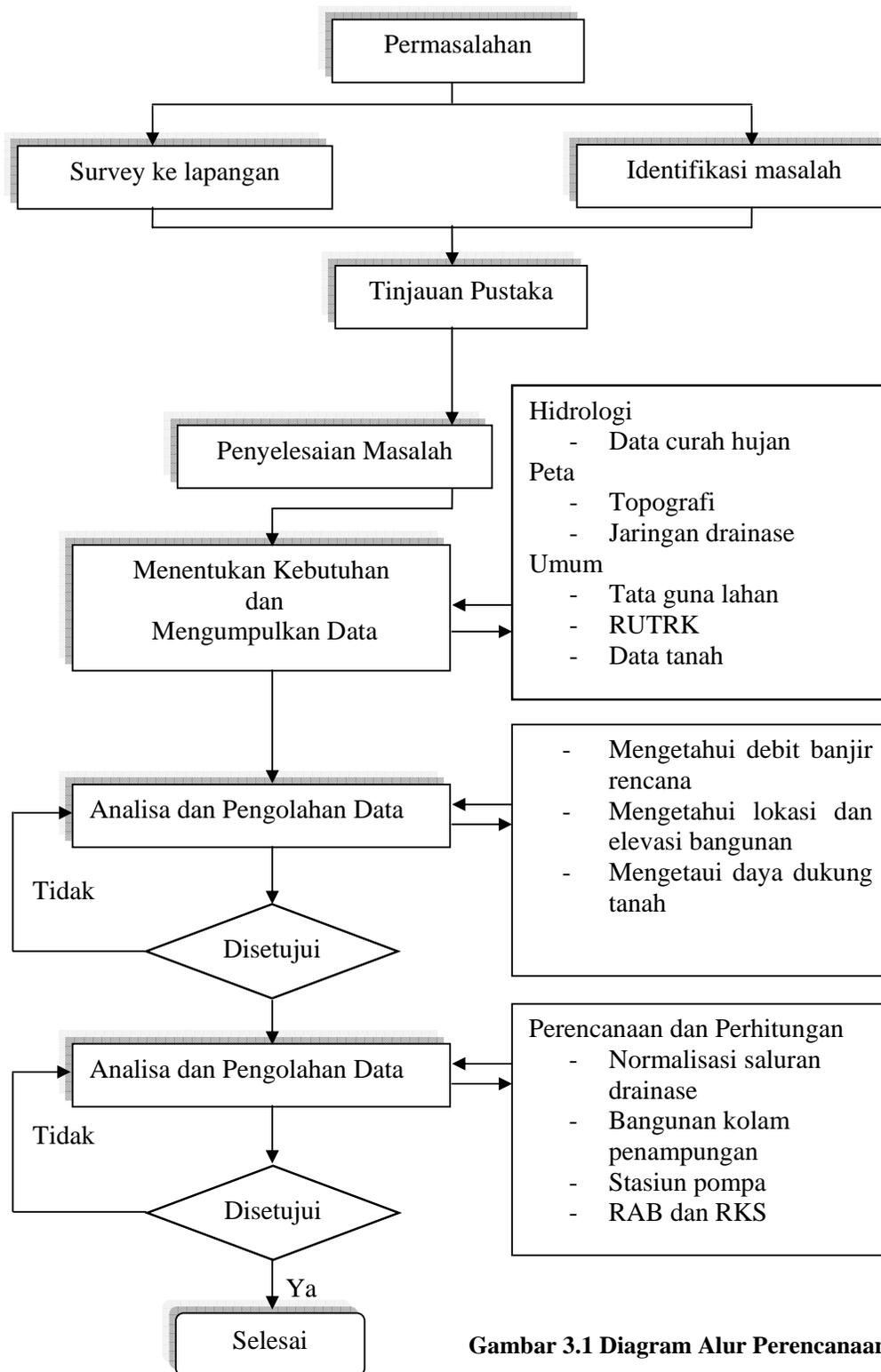
- Mengetahui kedalaman lapisan tanah serta daya dukung maupun daya lekat tanah pada setiap kedalaman.
- Mengetahui jenis tanah dan sifat – sifat fisik tanah itu sendiri.

### **3.3 Tahapan Penyelesaian**

Pada tahap ini akan diperoleh hasil dari pengolahan data, baik data primer maupun sekunder. Dimana dapat disimpulkan apakah saluran drainase yang sudah ada masih dapat menampung debit yang mengalir pada saluran drainase tersebut. Dan bila saluran drainase tersebut tidak dapat menampung debit yang ada maka harus di rencanakan dengan beberapa alternatif mengenai saluran drainase tersebut, diantaranya adalah normalisasi sungai, bangunan pengendali banjir berupa retarding pond dan pompa. Di dalam pemilihan bangunan pengendali banjir yang harus dipertimbangkan adalah besarnya kerugian yang akan diderita kalau bangunan kita dirusak oleh banjir dan sering tidaknya kerusakan itu terjadi. Makna dari dasar pertimbangan ini sama artinya dengan seberapa pentingnya objek yang harus kita amankan, misalnya suatu daerah yang padat penduduk atau perkantoran di dalam kota umumnya akan dinilai lebih penting daripada suatu daerah kosong di pedesaan. Kerugian yang diakibatkan oleh genangan air banjir dapat berupa kekayaan harta benda, terganggunya lalu lintas dan kegiatan penduduk, timbulnya penyakit. Umumnya di daerah perkotaan lebih besar mengalami kerugian daripada di daerah pedesaan.

### **3.4 Lingkup Perencanaan Drainase Kali Tenggang Semarang**

Perencanaan pembangunan drainase Kali Tenggang Semarang Timur melalui beberapa tahapan atau proses. Tahapan-tahapan tersebut bisa dilihat dari **gambar 3.1** berikut ini :



Gambar 3.1 Diagram Alur Perencanaan Drainase