



BAB III
METODE PENELITIAN

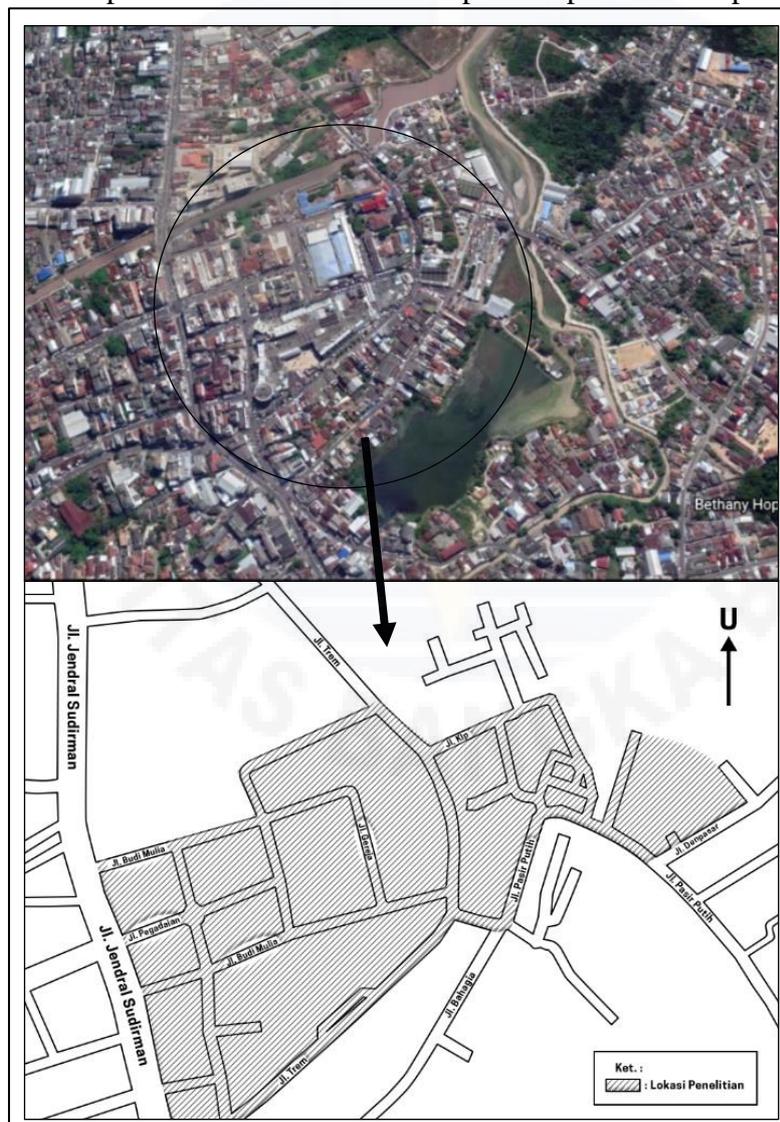
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian tentang evaluasi sistem drainase *municipal* dilakukan di kawasan Pasar Induk Kota Pangkalpinang. Kawasan ini merupakan kawasan kompleks yang terdiri dari pemukiman penduduk, tempat ibadah, pusat perbelanjaan, terminal dan pasar-pasar tradisional.

Lokasi penelitian dalam bentuk peta dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Sumber: Google Earth, 2020

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

3.2 Pengambilan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber. Data yang diperlukan serta sumber data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

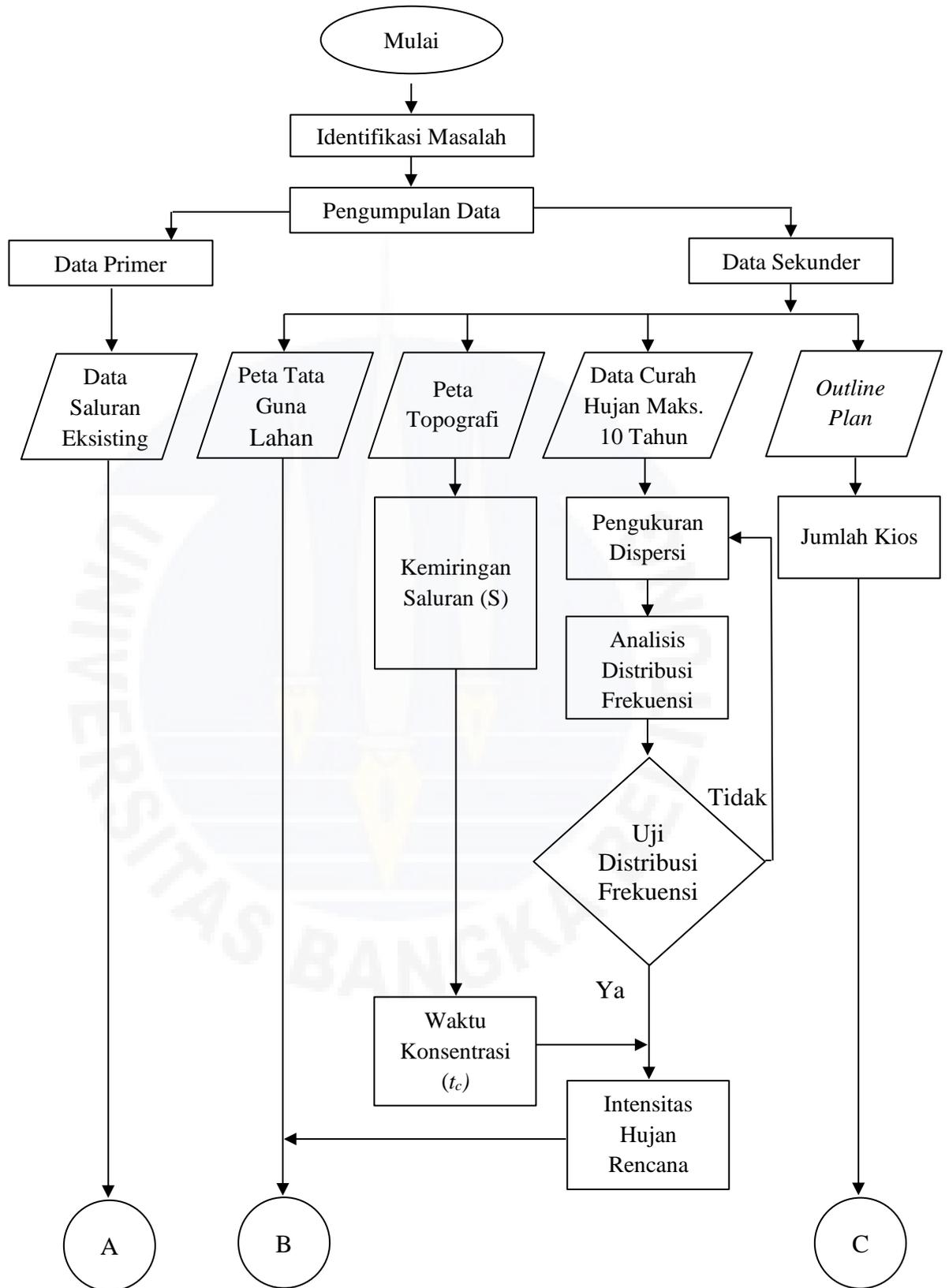
Tabel 3.1 Jenis Data dan Sumber Data

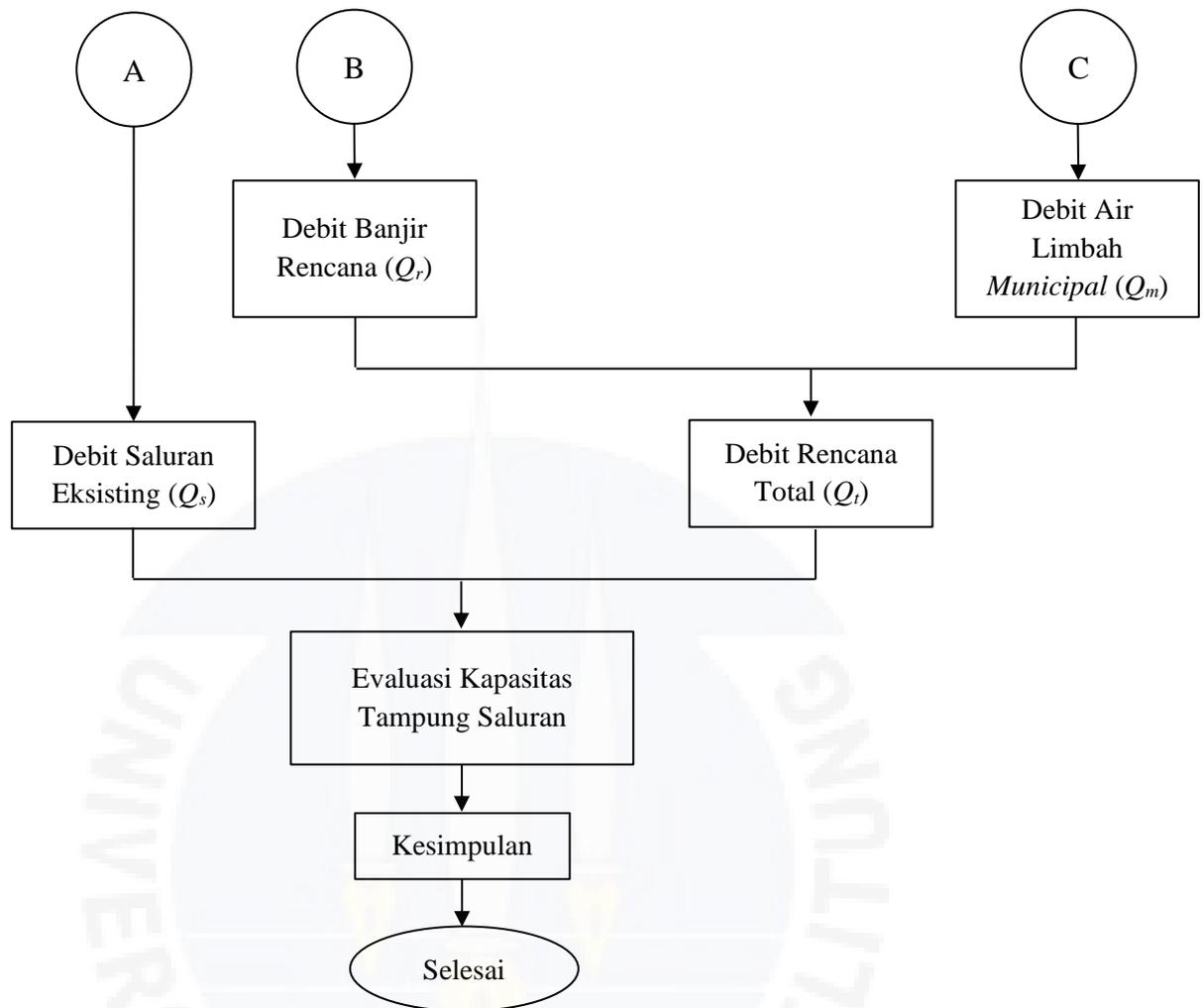
No.	Jenis Data	Sumber Data
1.	Primer: a. Dimensi saluran eksisting	a. Lokasi penelitian
2.	Sekunder: a. Data curah hujan maksimum dengan panjang data minimal 10 tahun b. Peta topografi c. Peta tata guna lahan d. <i>Outline plan</i>	a. BMKG Kota Pangkalpinang b. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pangkalpinang c. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pangkalpinang d. UPT. Pasar Induk Kota Pangkalpinang

Sumber: Pengolahan Data

3.3 Diagram Alir Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam proses penelitian digambarkan dalam diagram alir penelitian berikut.





Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

3.4 Analisis Data

Tahap analisis dilakukan dengan pengolahan data-data yang dibutuhkan telah terkumpul seluruhnya. Adapun analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis Data Spasial.

a. Peta Tata Guna Lahan

Peta tata guna lahan dibutuhkan untuk mengetahui nilai koefisien aliran permukaan (C) pada lokasi penelitian yang selanjutnya digunakan untuk menghitung debit rencana (Q_r).

b. Peta Topografi

Peta topografi digunakan untuk mengetahui elevasi pada lokasi penelitian.

c. *Outline Plan*

Outline plan dibutuhkan untuk mengetahui jumlah kios yang terdapat pada lokasi penelitian yang selanjutnya digunakan untuk menghitung debit air limbah domestik (Q_d).

2. Analisis Curah Hujan Rencana

Dalam analisis ini digunakan data curah hujan selama 17 tahun pengamatan (2002-2018) yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.2 Curah Hujan Maksimum Tahunan Periode 2002 – 2018

No.	Tahun	Curah Hujan Maksimum Tahunan (mm)
1.	2002	99,00
2.	2003	143,00
3.	2004	54,70
4.	2005	121,50
5.	2006	80,00
6.	2007	148,60
7.	2008	107,10
8.	2009	92,00
9.	2010	124,70
10.	2011	87,00
11.	2012	108,40
12.	2013	141,40
13.	2014	94,60
14.	2015	99,80
15.	2016	183,90
16.	2017	116,70
17.	2018	84,40

Sumber: BMKG Kota Pangkalpinang, 2020

Analisis ini dimulai dengan melakukan pengukuran dispersi yang dijelaskan pada Persamaan 2.1 sampai dengan Persamaan 2.4 kemudian melakukan perbandingan terhadap parameter statistik untuk tiap jenis distribusi menggunakan Tabel 2.1 guna mengetahui beberapa metode distribusi

probabilitas yang cocok digunakan. Analisis distribusi frekuensi dijelaskan pada Persamaan 2.5 sampai dengan Persamaan 2.14.

Setelah diketahui beberapa metode distribusi probabilitas yang cocok digunakan, selanjutnya dilakukan uji distribusi frekuensi yang terdiri dari dua bentuk pengujian dengan prosedur sebagai berikut:

a. Uji Chi-Kuadrat

Uji Chi-Kuadrat dapat dihitung dengan Persamaan 2.15 sampai dengan Persamaan 2.18, sedangkan prosedur perhitungan dari pengujian ini adalah sebagai berikut (Kamiana, 2011):

- 1) Urutkan data pengamatan dari besar ke kecil atau sebaliknya.
- 2) Menghitung jumlah kelas.
- 3) Menghitung derajat kebebasan (DK) yang dijelaskan pada Persamaan 2.16 dan X^2_{cr} .
- 4) Menghitung kelas distribusi.
- 5) Menghitung interval kelas.
- 6) Perhitungan nilai X^2 .
- 7) Bandingkan nilai X^2 terhadap nilai X^2_{cr} (dapat dilihat pada Tabel 2.6).

b. Uji Smirnov-Kolmogrov

Prosedur dalam pengujian ini adalah sebagai berikut (Kamiana, 2011):

- 1) Urutkan data (X_1) dari yang terbesar ke yang terkecil atau sebaliknya.
- 2) Tentukan peluang empiris masing-masing data yang sudah diurut tersebut $P(X_1)$ dengan rumus Weibull.

$$P(X_i) = \frac{n+1}{i} \dots\dots\dots(3.1)$$

dimana:

n : jumlah data;

i : nomor urut data (setelah diurut dari besar ke kecil atau sebaliknya)

- 3) Tentukan peluang teoritis masing-masing data yang sudah diurut tersebut $P'(X_1)$ berdasarkan persamaan distribusi probabilitas yang dipilih.
 - 4) Hitung selisih ΔP_i dengan Persamaan 2.19.
 - 5) Menentukan nilai ΔP kritis dari Tabel 2.7.
 - 6) Tentukan apakah $\Delta P_i < \Delta P$ kritis. Jika tidak, maka distribusi probabilitas terpilih tidak dapat diterima, demikian sebaliknya.
3. Analisis Intensitas Hujan.
- Analisis intensitas hujan menggunakan metode Mononobe yang dihitung dengan Persamaan 2.20 dan Persamaan 2.24.
4. Analisis Debit Rencana Total (Q_t).
- Debit rencana total dihitung dengan menjumlahkan debit rencana (Q_r) dan debit air limbah *municipal* (Q_m). Debit banjir rencana (Q_r) dihitung menggunakan Metode Rasional yang dijelaskan pada Persamaan 2.25 dan Persamaan 2.26, sedangkan debit air limbah *municipal* (Q_m) dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.27.
5. Analisis Debit Saluran Eksisting (Q_s).
- Perhitungan debit saluran eksisting (Q_s) menggunakan Persamaan 2.28 sampai dengan Persamaan 2.35.
6. Hasil Analisis Data.
- Evaluasi kapasitas tampung antara debit saluran eksisting (Q_s) terhadap debit rencana total (Q_t). Jika $Q_t > Q_s$, maka diperlukan tindakan antara lain: a) saluran diperdalam, b) aliran dipercepat atau c) pemeliharaan saluran, namun apabila tidak, maka tidak diperlukan adanya tindakan.