



BAB III METODOLOGI KAJIAN

3.1. Lokasi Studi

Secara geografis Kabupaten Gresik terbentang pada koordinat $112^{\circ}24'8''$ - $8'0''$ Bujur Timur dan $6^{\circ}50'55''$ - $7^{\circ}23'37''$ Lintang Selatan. Secara umum daerah Kabupaten Gresik merupakan dataran rendah dengan ketinggian 2 - 12 m di permukaan laut, kecuali Kecamatan Panceng yang merupakan dataran tinggi dengan ketinggian 25 m di atas permukaan air laut.

Boezem Trate merupakan bagian dari sistem saluran Pelabuhan Gresik terletak pada Kecamatan Gresik, dengan luas kecamatan sebesar $30,06 \text{ km}^2$, dengan luas daerah tangkapan untuk Boezem Trate sebesar $0,68 \text{ km}^2$ dengan saluran utama sebesar 1,265 km dan dibatasi oleh :

- Sebelah Utara : Sistem saluran Kali Tutup, Pelabuhan Petrokimia, Kelurahan Romo, Kelurahan Yos Sudarso
- Sebelah Selatan : Sistem saluran Utara Pelabuhan Semen, Kelurahan Indro, Kelurahan Segoromadu, Kelurahan Gulomantung
- Sebelah Timur : Selat Madura
- Sebelah Barat : Sistem saluran menuju Waduk Banjar Anyar

3.2. Deskripsi Umum Penduduk dan Lahan Perencanaan Boezem Trate

Berdasarkan pengukuran di lapangan lahan untuk di rencanakan Boezem Trate mempunyai luas sebesar $1350,25 \text{ m}^2$. Secara umum, kondisi sekitar lahan untuk di rencanakan Boezem Trate sebagai berikut:

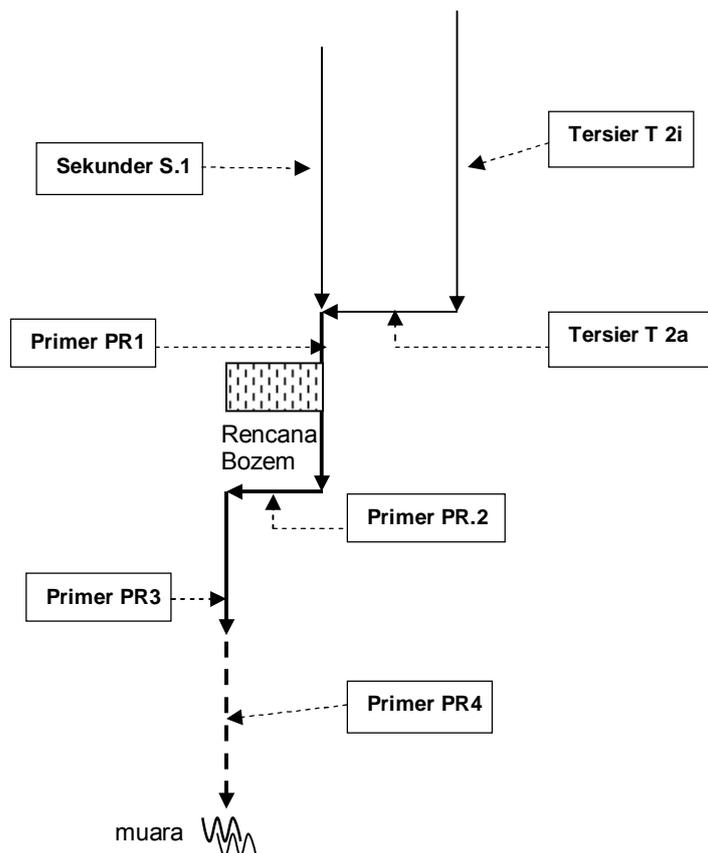
1. Kondisi Penduduk

Perkembangan penduduk Kota Gresik secara umum dapat dikatakan tinggi, dengan pertumbuhan penduduk sebesar 1,69 % per tahun. Pertambahan penduduk yang relatif tinggi ini disebabkan oleh besarnya angka perkembangan alamiah dan migrasi penduduk Kota Gresik. Dalam kajian ini, data penduduk wilayah Kecamatan Gresik diperoleh dari *Gresik Dalam Angka, 2003* sebesar 75.833 jiwa, dengan luas wilayah sebesar $30,06 \text{ km}^2$.

2. Penggunaan Lahan

Berdasarkan pengamatan di lapangan, penggunaan lahan pada wilayah di sekitar itu terdiri dari pemukiman penduduk tempat sampah, sekolah, tempat parkir, bangunan kelurahan Trate dan lapangan olah raga.

3. Secara skematis, saluran yang menuju *inlet* dan keluar dari *outlet* boezem dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Skema Sistem Saluran

Sumber : Anonim, 2001

3.3. Rancangan Pemecahan Masalah

Dalam kajian ini, perencanaan pengendalian banjir bersifat kajian awal yaitu mengevaluasi kondisi saluran drainasi utama dengan menggunakan metode Boezem, kemudian memberikan rekomendasi pola pengendalian banjir yang mungkin pada daerah tersebut.

Penanganan banjir yang terjadi dibagi menjadi 2 alternatif. Alternatif pertama untuk mengatasi banjir tahunan dengan kala ulang 5 tahun, sedangkan alternatif kedua direncanakan untuk mengatasi banjir dengan kala ulang 10 tahun. Langkah-langkah yang akan direncanakan meliputi evaluasi saluran dan perencanaan Boezem.

**Tabel 3.1 Perencanaan Pengendalian Banjir**

No	Perencanaan	Fungsi
1	Pengevaluasian saluran utama	- Untuk memaksimalkan fungsi dari saluran drainasi utama
2	Penggalian boezem eksisting	- Meningkatkan kapasitas tampungan - Menurunkan elevasi muka air banjir
3	Perencanaan kapasitas <i>outlet</i> boezem	- Mencegah masuknya aliran air dari <i>Outlet</i>

3.4. Data Pendukung Kajian

Data-data yang diperlukan dalam mendukung penyelesaian studi ini adalah :

1. Peta topografi dan peta lokasi pengukuran

Peta topografi dan peta lokasi pengukuran yang digunakan dalam kajian ini diperoleh dari *Proyek Pekerjaan Perencanaan Teknis Jaringan Drainase Kota Gresik*.

2. Data curah hujan

Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan yang diperoleh dari badan Meteorologi dan Geofisika yaitu mulai tahun 1997 - 2006. Stasiun hujan yang digunakan dalam kajian ini adalah Stasiun Hujan Suci, Stasiun Hujan Bunder dan Stasiun Hujan Benjeng.

3. Data jumlah penduduk

Data jumlah penduduk dan pertumbuhannya diperoleh dari *Gresik Dalam Angka, 2003*.

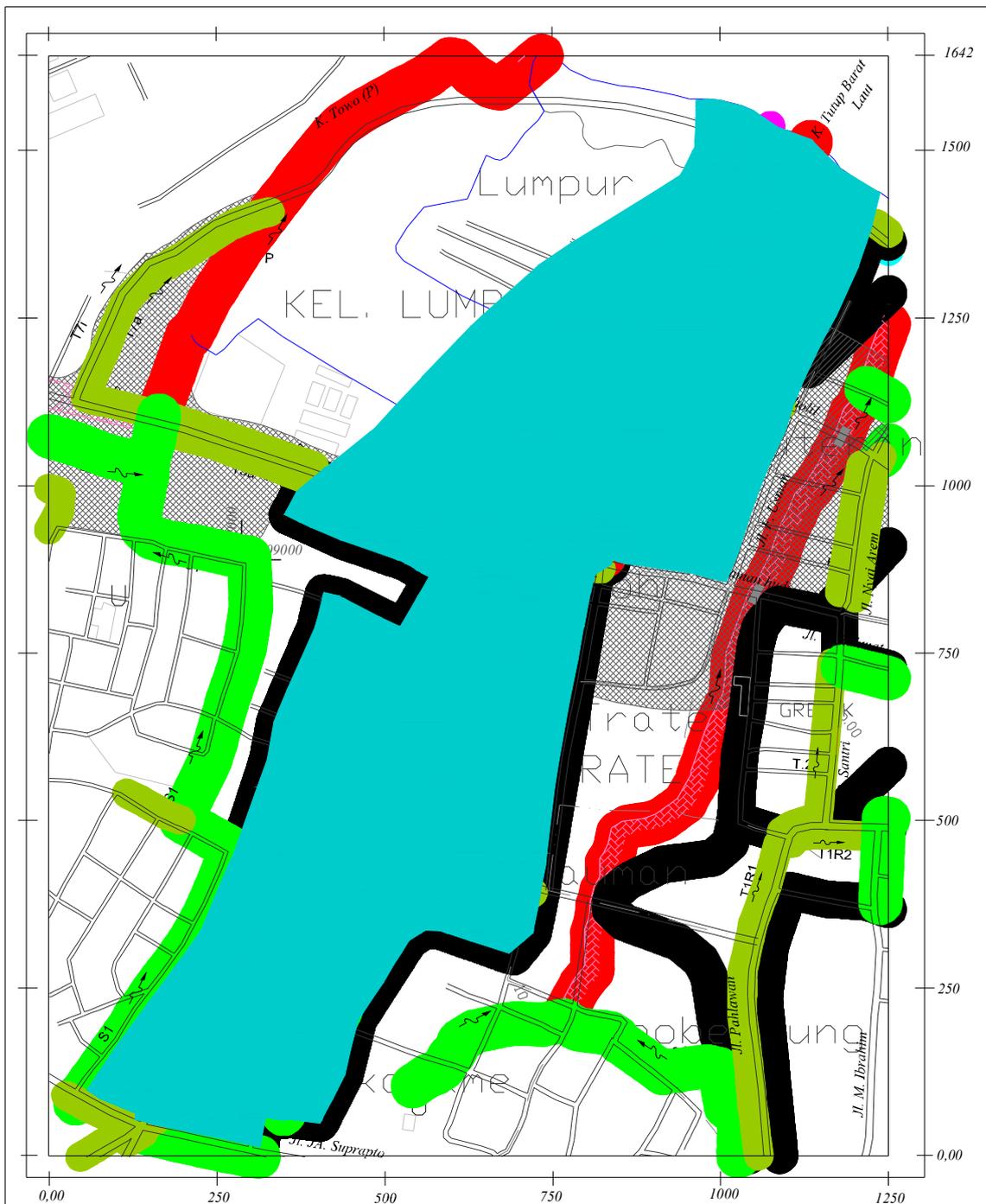
4. Data tata guna lahan

Data tata guna lahan ini mengacu pada RUTRK Kota Gresik yang diperoleh dari *Gresik Dalam Angka, 2003*.

5. Data pengukuran saluran drainase dan boezem eksisting

Data pengukuran saluran drainase dan boezem eksisting diperoleh dari *Proyek Pekerjaan Perencanaan Teknis Jaringan Drainase Kota Gresik*.

Adapun metode-metode yang digunakan dalam analisa perhitungan adalah sebagai berikut :



LEGENDA

- Saluran primer
- Saluran sekunder
- Saluran tersier
- Jalan
- Sungai
- Rencana Saluran primer
- Rencana Saluran sekunder
- Rencana Saluran tersier
- Kontur
- Telaga/Cekungan
- Daerah Genangan



SKALA 1 : 250

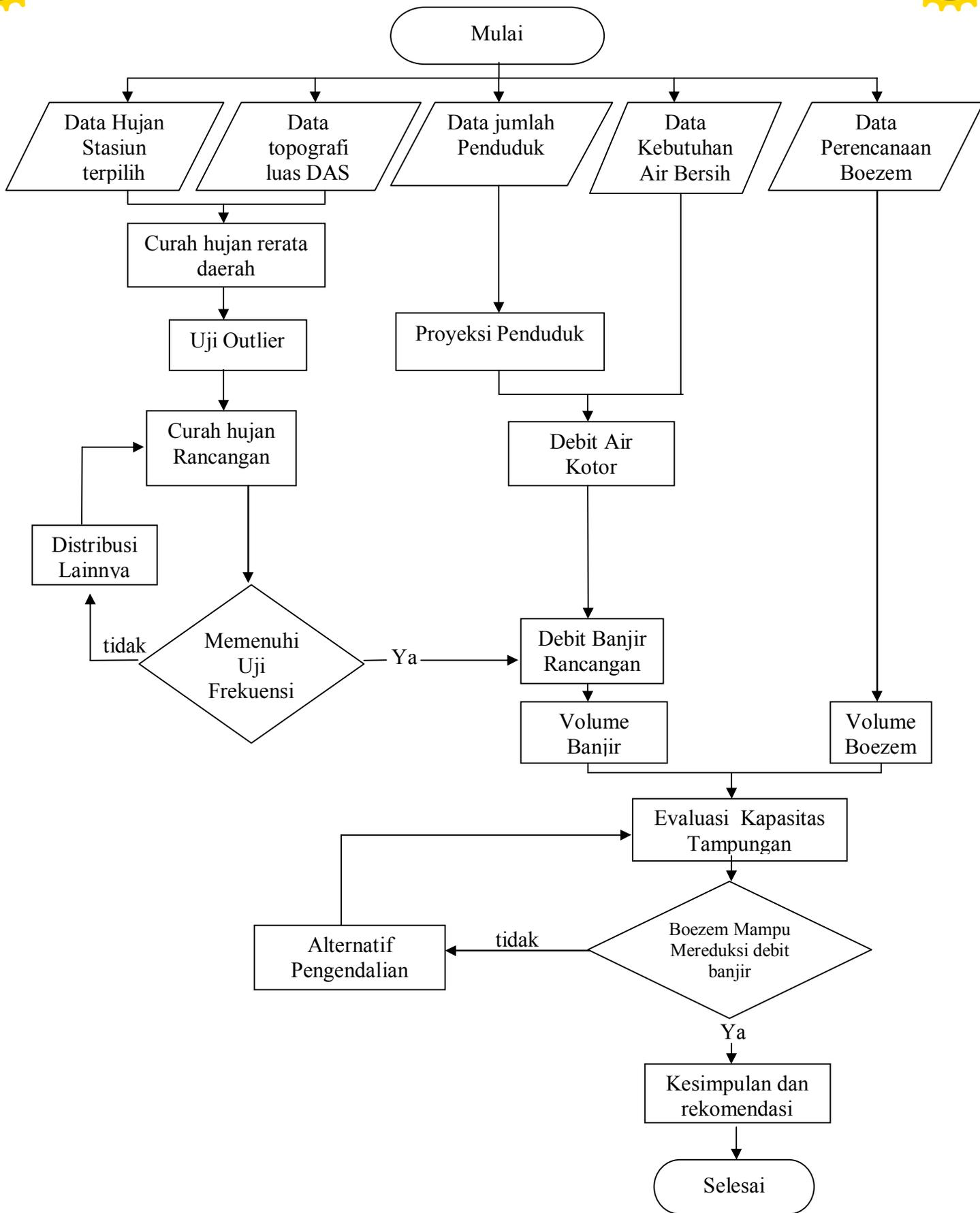
Tabel 3.2 Metode Evaluasi Parameter

No	Parameter	Komponen Analisa	Metode	Data Pendukung
1	Banjir rancangan	a. Curah hujan - CH rerata daerah maks. - Uji outlier data hujan - Uji Konsistensi - Curah hujan rancangan - Uji kesesuaian distribusi frekuensi	- Rerata aljabar - Uji Grubs and Beck - Kurva massa ganda - Normal, Log Pearson III Gumbel - Chi Square - Smirnov Kolmogorov	- Data CH 3 stasiun selama 10 tahun
		b. Debit banjir * Debit air hujan - Koefisien limpasan - Intensitas hujan - Hidrograf aliran * Debit air kotor - Proyeksi penduduk - Kebutuhan air bersih	- Berdasarkan tabel - Mononobe - HSS Nakayasu - Geometrik - Aritmatika - Eksponensial - Berdasarkan tabel	- Peta topografi - Tata guna lahan - Data jumlah penduduk
2	Kapasitas tampungan boezem	Penelusuran banjir	Penelusuran banjir melalui waduk	- Kurva tampungan boezem - Debit banjir

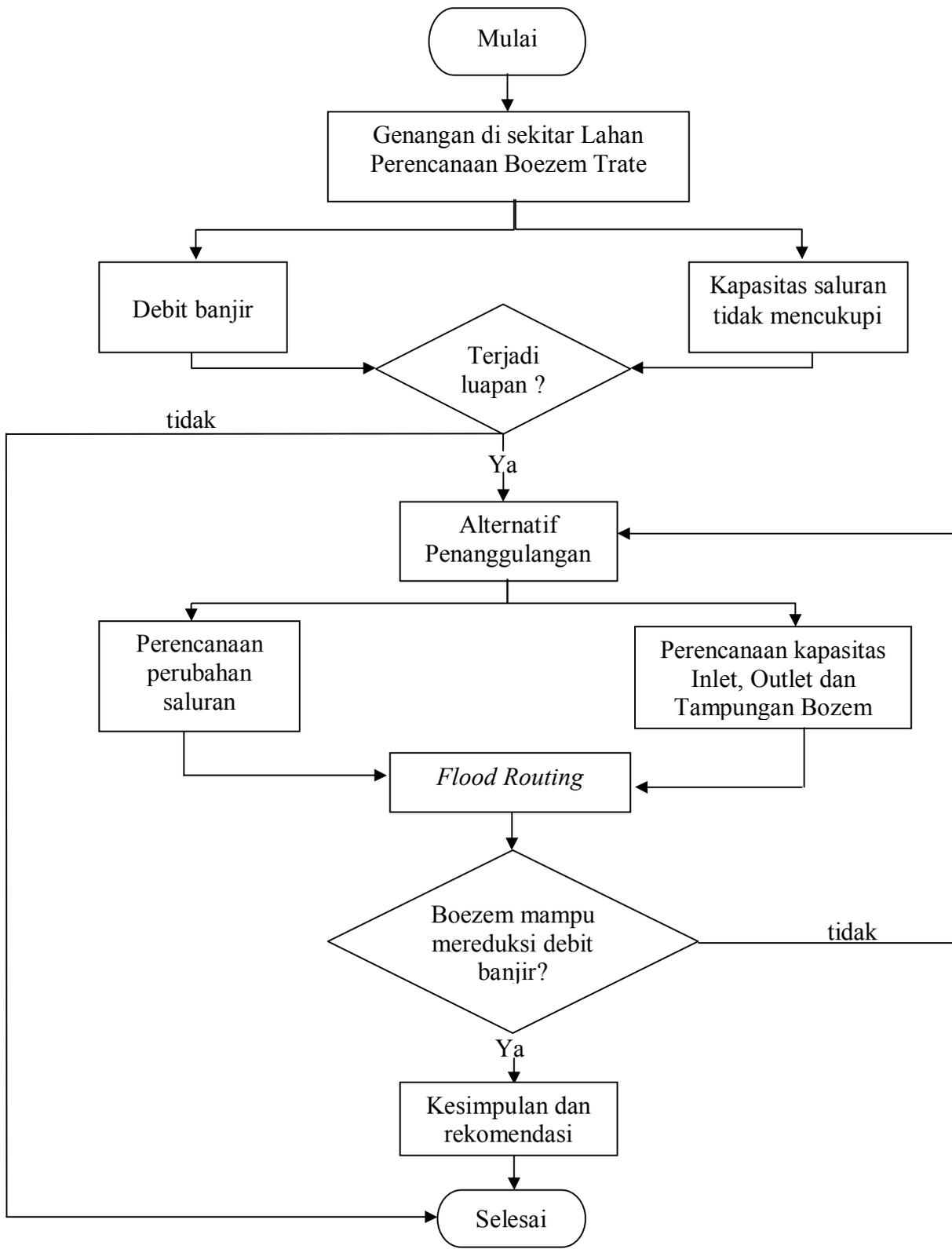
3.5. Langkah-langkah Pengerjaan Skripsi

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan kajian ini secara garis besar adalah:

1. Perhitungan curah hujan rerata daerah maksimum dengan metode rerata aljabar.
2. Melakukan uji konsistensi data hujan tahunan dengan metode kurva massa ganda.
3. Melakukan uji *outlier* untuk mengetahui data yang menyimpang cukup jauh dari tren kelompoknya.
4. Menghitung curah hujan rancangan menggunakan distribusi yang sesuai.
5. Melakukan uji kesesuaian distribusi frekuensi dengan metode *Chi-Square* dan metode *Smirnov Kolmogorov*.
6. Menentukan nilai koefisien pengaliran berdasarkan tata guna lahan.
7. Menghitung hujan efektif jam-jaman dengan metode Mononobe.
8. Perhitungan debit air kotor dari proyeksi penduduk dan kebutuhan air bersih.
9. Melakukan penelusuran banjir melalui tampungan.
10. Merencanakan pengendalian banjir dari alternatif tersebut.
11. Memberikan kesimpulan dari hasil perhitungan dan analisa.



Gambar 3.4 Diagram Alir Pengerjaan Skripsi



Gambar 3.5 Konsep Penanggulangan Genangan