

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Pada penelitian ini objek yang diteliti adalah Banjir yang berlokasi di Ruas Tol Pondok Aren-Serpong pada KM 8+600. Peneliti menggunakan tiga stasiun hujan, yaitu Stasiun Klimatologi Tangerang Selatan, Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Serpong, dan UPTD Bendung Ciputat. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan alternatif solusi penanggulangan banjir dengan metode pembuatan kolam retensi sebagai bentuk dari penyelesaian masalah yang terjadi di lokasi banjir yang diteliti.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Penentuan variabel dalam penelitian ini adalah menganalisis pengendalian banjir Ruas Tol Pondok Aren-Serpong KM 8+600, dengan menggunakan kolam retensi dan pompa banjir. yang dimana pada lokasi ini sering terjadi banjir ketika curah hujan sedang tinggi. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perencanaan debit banjir rencana adalah dengan menganalisis kondisi hidrologi, yaitu berupa data topografi, data curah hujan, dan lokasi stasiun hujan di Wilayah Tangerang Selatan. Selain analisis hidrologi, dalam perencanaan debit banjir rencana juga perlu mengetahui kondisi *eksisting* dari

Sungai Cibenda. Variabel dari penelitian ini adalah, debit banjir rencana, data curah hujan, data topografi, lokasi stasiun hujan, serta kondisi eksisting Sungai Cibenda.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data dari lapangan langsung dan Instansi terkait. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :

a. Data Primer

Data Primer adalah data yang didapatkan peneliti secara langsung tanpa melalui perantara. Pada penelitian ini yang termasuk data primer adalah Survei Sungai Cibenda.

b. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada atau dalam kata lain sudah dikumpulkan oleh orang lain, sehingga peneliti hanya perlu mengumpulkan data dari instansi terkait yang sebelumnya telah mengumpulkan data. Data Sekunder dari penelitian ini adalah :

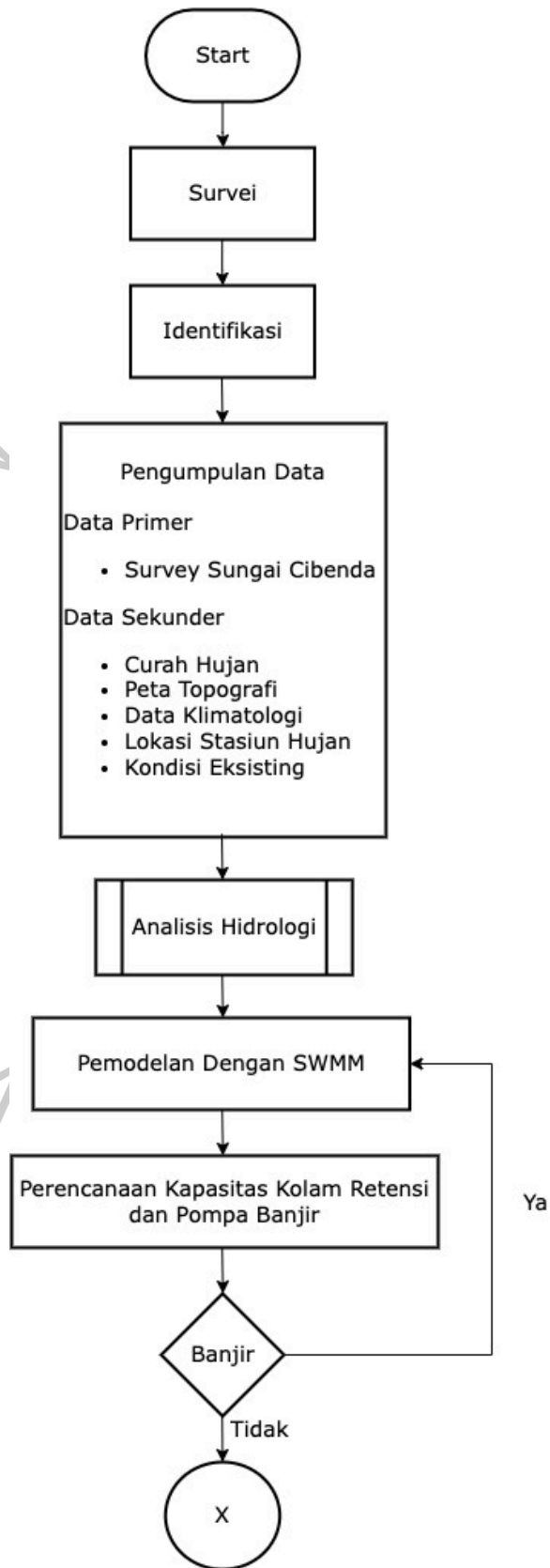
1. Lokasi Stasiun Hujan;
2. Data Curah Hujan;
3. Data Klimatologi;
4. Peta Topografi;
5. Kondisi Eksisting.

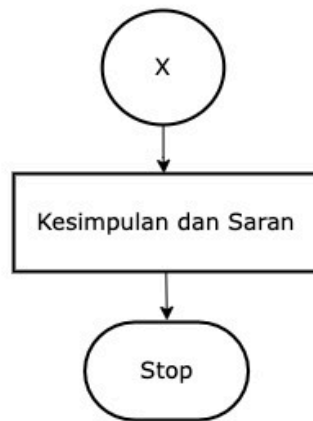
3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperlukan kemudian dianalisis. Analisis data yang dilakukan adalah analisa hidrologi, analisa debit banjir, serta analisa hidrolika untuk memperoleh debit rencana banjir yang kemudian digunakan sebagai acuan rancangan dimensi dari kolam penampungan beserta rencana operasi pompa yang dibutuhkan. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengolahan data pada penelitian ini :

1. Menentukan DAS sesuai dengan hulu dan hilirnya. Hulu yang digunakan adalah hulu Sungai Cibenda dan hilirnya adalah lokasi penelitian. Penentuan DAS dilakukan menggunakan aplikasi *Google Earth Pro*.
2. Penentuan stasiun hujan terdekat dengan DAS Cibenda yang sudah dibuat sebelumnya.
3. Menentukan curah hujan harian maksimum, kemudian melakukan perhitungan curah hujan rencana. Perhitungan curah hujan rencana dilakukan untuk mengetahui besarnya curah hujan maksimum pada kala ulang 2, 5, 10, 20, 50 dan 100 tahun sesuai dengan metode distribusi. Metode distribusi yang digunakan yaitu distribusi Normal, distribusi Log Normal, distribusi Log Pearson tipe III, dan distribusi Gumbel. Lalu hasil data perhitungan dipilih sesuai dengan syarat distribusi sebaran.
4. Melakukan uji kecocokan sebaran agar data yang dianalisis dapat mewakili distribusi data statistik yang digunakan. Uji kecocokan sebaran yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat dan uji Smirnov-Kolmogorov.
5. Menghitung debit banjir rencana untuk menghasilkan debit banjir sesuai dengan metode perhitungan debit banjir yaitu metode Rasional. Debit banjir rencana dihitung dengan menggunakan data analisis hidrologi.
6. Evaluasi model jaringan drainase eksisting. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan utama dari banjir pada Jalan Tol Pondok Aren-Serpong KM. 8+600.
7. Perencanaan kolam retensi yang akan dibuat untuk mengatasi banjir pada Jalan Tol Pondok Aren-Serpong KM. 8+600. Perencanaan yang dilakukan adalah perhitungan volume dan luas kolam retensi yang diperlukan.
8. Evaluasi model jaringan drainase rencana. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah rancangan kolam retensi yang dibuat dapat menanggulangi banjir pada Jalan Tol Pondok Aren-Serpong KM. 8+600.
9. Menentukan rencana aktif pompa agar dapat menanggulangi banjir pada Jalan Tol Pondok Aren-Serpong KM. 8+600. Menentukan rencana aktif pompa dengan cara memperkirakan kapan pompa akan hidup dan otomatis memompa air ke kolam retensi dan kapan pompa akan mati dan berhenti memompa air ke kolam retensi.

3.5 Diagram Alir Penelitian





Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian

3.5.1 Diagram Alir Analisis Hidrologi





Gambar 3.3. Diagram Alir Analisis Hidrologi

