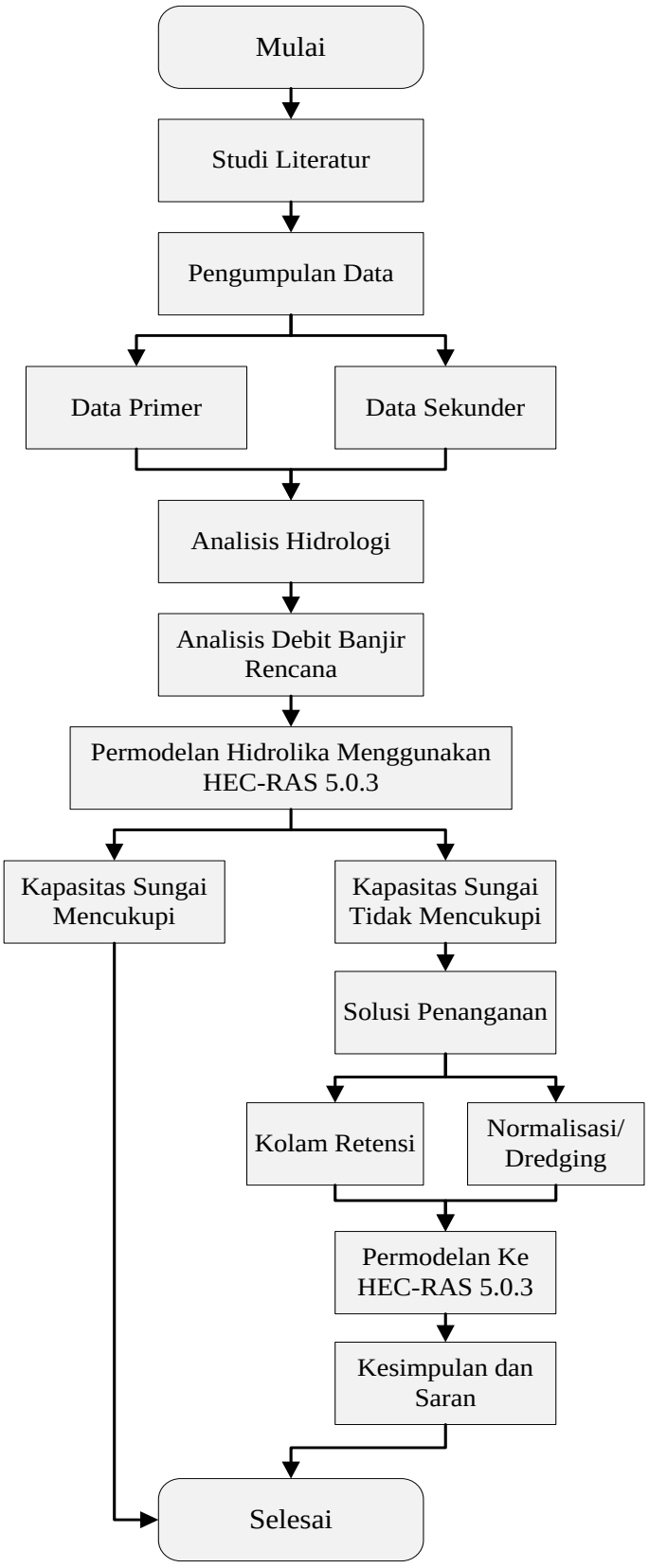
BAB III
METODOLOGI PENILITIAN

3.1 Umum

Pada bab ini akan dibahas secara sistematis langkah – langkah yang digunakan dalam penilitian Tugas Akhir ini dijadikan dalam bentuk diagram alir seperti gambar di bawah :



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penilitian

3.2 Studi Literatur

Pada tahap ini penulis menggumpulkan berbagai teori-teori mengenai pengertian banjir, bagaimana cara pengendalian banjir, perhitungan analisis hidrologi, permodelan penampang sungai dengan program HEC-RAS 5.0.3. Masing-masing teori dijelaskan sesuai dengan alurnya.

3.3 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa :

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung dari obyek yang diteliti yang berasal dari situasi aktual dimana suatu peristiwa terjadi. Dalam penelitian ini penulis melakukan observasi/pengamatan langsung di

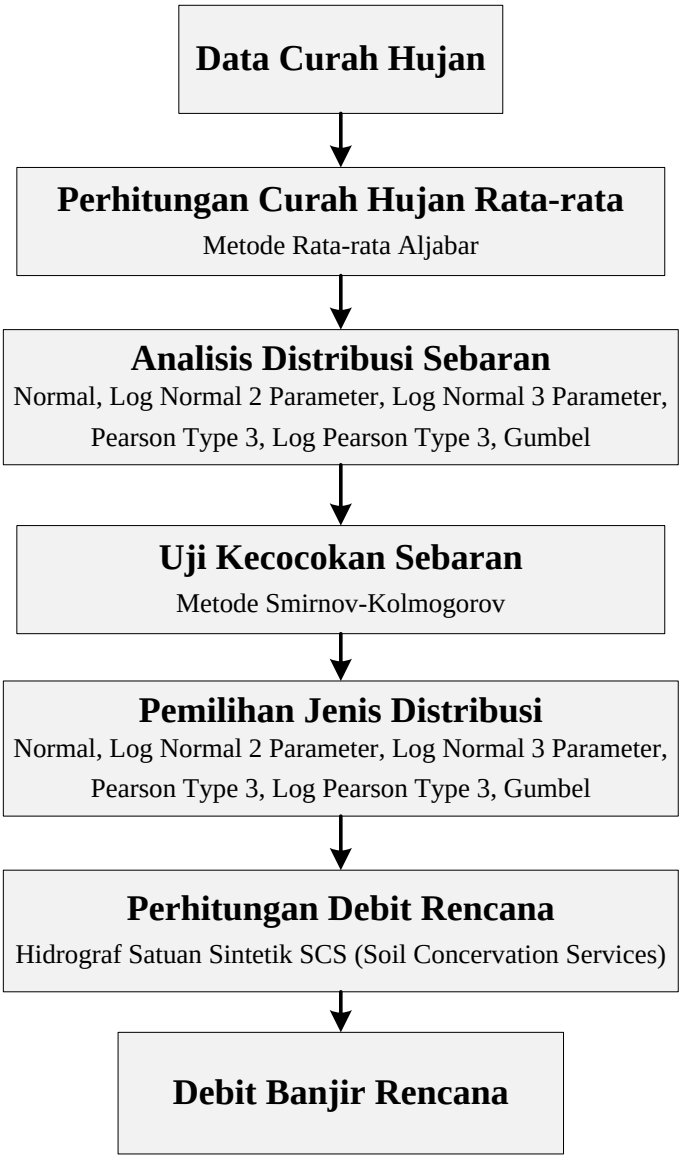
lapangan untuk mendapatkan data fisik dengan melakukan pencatatan dan Melakukan wawancara dengan masyarakat sekitarnya tentang elevasi muka air banjir

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan dari pihak ketiga atau dari sumber lain yang telah tersedia sebelum penelitian ini dilakukan. Data sekunder pada penelitian ini diperloleh dari data dokumentasi teknis bangunan, dan dokumen-dokumen mengenai curah hujan di wilayah kajian

3.4 Analisis Hidrologi

Dalam analisis ini ada beberapa data yang digunakan dalam perhitungan dan disesuaikan dengan tujuan yang akan dicapai dan data tersebut digunakan dengan fungsinya. Data curah hujan adalah data hujan yang terjadi pada suatu daerah setelah mengalami proses evaporasi. Data hujan yang diambil yaitu data curah hujan harian dan bulanan (Joesron dan Soewarno, 1993). Analisis hidrologi diperlukan untuk mengetahui aliran tinggi atau debit banjir dengan cara pengalih ragaman data hujan historis menjadi debit banjir rencana.



Gambar 3. 2 Diagram Alir Analisis Hidrologi

3.5 Debit Banjir Rencana

Oleh karena data yang tersedia berupa data hujan harian maksimum maka perhitungan debit banjir berdasarkan data yang tersedia. Methode perhitungan debit banjir rancangan dengan SCS (Soil Concervation Services). Untuk mendapatkan debit banjir rancangan yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan selanjutnya

3.6 Permodelan Hidrolika Menggunakan Program HEC-RAS 5.0.3

Analisa hidrolika sungai dimaksudkan untuk menganalisa profil muka air banjir di sungai dengan berbagai kala ulang dari debit banjir rencana. Analisa hidrolika akan menghitung seberapa jauh pengaruh pengendalian banjir secara struktural terhadap tinggi muka air banjir dan luapan banjir yang terjadi. Model hidrolika aliran satu dimensi yang banyak digunakan saat ini ialah HEC-RAS 5.0.3 (River Analysis System) (Pitocchi dan Mozzali, 2001). Program HEC-RAS 5.0.3 adalah sebuah program yang didalamnya terintegrasi analisa hidrolika, di mana pengguna program dapat berinteraksi dengan sistem menggunakan fungsi Graphical User Interface (GUI). Program ini dapat menunjukkan perhitungan profil permukaan aliran mantap (steady), termasuk juga aliran tak mantap (unsteady), pergerakan sedimen dan beberapa hitungan desain hidrolika. Dalam terminologi HEC-RAS 5.0.3, sebuah pengaturan file data akan berhubungan dengan sistem sungai. Data file dapat dikategorikan sebagai berikut: plan data, geometric data, steadyflow data, unsteady flow data, sediment data dan hydraulic design data. Dalam analisis hidrolika karakteristik sungai sangat diperlukan untuk analisis kapasitas pengaliran, kecepatan aliran, profil muka air, kondisi aliran dan fenomena-fenomena lainnya. Perhitungan hidrolika dihitung dengan menggunakan software HEC-RAS 5.0.3. Penggunaan software HEC-RAS 5.0.3 untuk analisis pemodelan sungai berdasarkan data geometri sungai dan inflow berupa hidrograf debit banjir rencana yang diperoleh pada metode analisa debit banjir dan data pasang surut air laut. Outflow pemodelan sungai berupa elevasi muka air banjir untuk setiap debit rencana. Ouput pemodelan sungai berupa elevasi muka air banjir untuk setiap debit rencana. Selanjut dilakukan skenario pengendalian banjir, yaitu metode reduksi muka air banjir rencana. Analisa pemodelan sungai menggunakan HEC-RAS 5.0.3 adalah perhitungan steady flow dengan Metode Standard Step. Output elevasi muka air banjir diperoleh melalui profile plot dari hasil simulasi.

3.7 Solusi Penanggulangan

3.6.1 Kolam Retensi

Penanggulangan dilakukan apabila kapasitas sungai tidak mencukupi, penanggulan tersebut berupa pembuatan kolam retensi disekitaran sungai, sehingga pada saat musim hujan sebagian air dari sungai dapat di tampung sehingga dapat menggurangi beban dari sungai itu sendiri selain itu juga dapat dimanfaatkan kembali pada saat musim kemarau seperti sawah.

3.6.2 Normalisasi/Dredging

Normalisasi/Dredging sungai digunakan untuk menyediakan alur sungai dengan kapasistas yang mencukupi untuk menyalurkan air, terutama air yang berlebih saat curah hujan tinggi. Tujuan normalisasi sungai antara lain untuk keperluan navigasi, melindungi tebing sungai karena erosi (kikisan), atau untuk memperluas profil sungai guna menampung banjir–banjir yang terjadi.