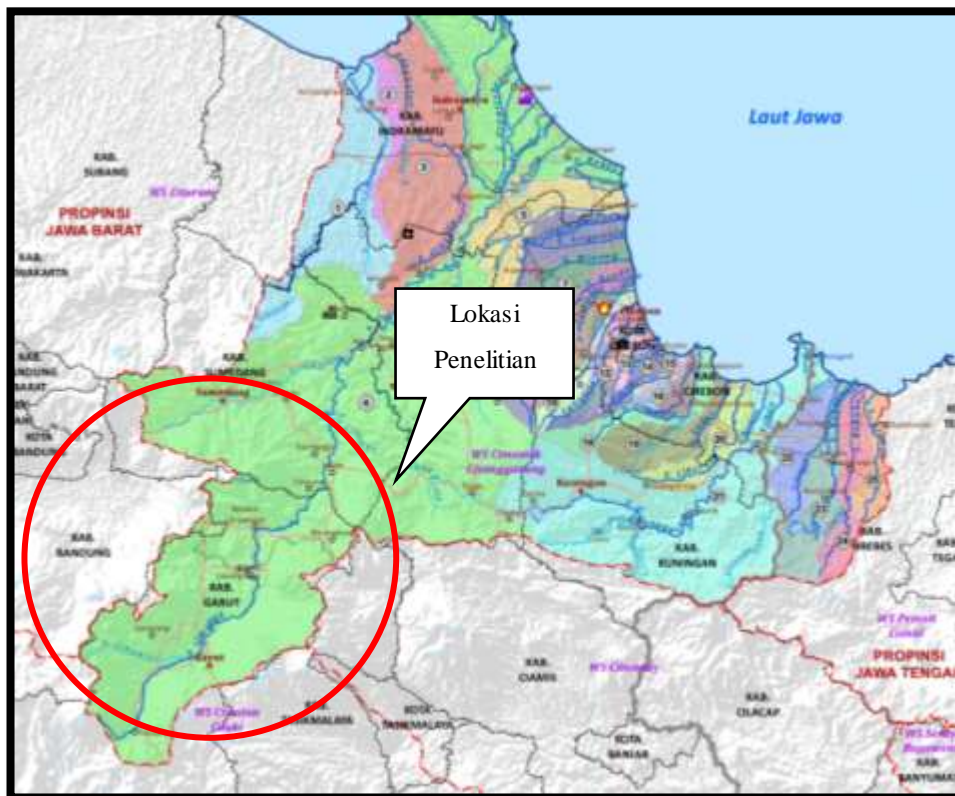


BAB III METODE PENELITIAN

1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Sub DAS Cimanuk Hulu yang merupakan salah satu bagian dari Sub DAS Cimanuk. Wilayah Sub DAS Cimanuk Hulu ini meliputi Kabupaten Garut, sebagian Kabupaten Sumedang dan sebagian kecil Kabupaten Bandung, dimana pada beberapa kecamatan di Kabupaten Garut sering terjadi banjir. Lokasi penelitian dimulai dari hulu Sungai Cimanuk yang berlokasi di kaki gunung Mandalagiri sampai lokasi pos duga air Leuwidaun sebagai titik kontrol yang berada di Kampung Leuwidaun Kecamatan Tarogong Kabupaten Garut.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian Sub DAS Cimanuk Hulu

Sumber : BBWS Cimanuk-Cisanggarung



Gambar 1.2 Peta Lokasi penelitian Sub DAS Cimanuk Hulu (Citra Satelit)

Sumber : Google Earth

1.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan sebagai referensi untuk mendukung penelitian ini sehingga tujuan penyusun dari penyusunan penelitian ini dapat tercapai. Penulis menggunakan beberapa buku pedoman dan beberapa referensi yang diambil dari jurnal, artikel dan karya ilmiah lainnya yang berhubungan dengan fenomena banjir dan faktor penyebabnya.

1.3 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan dua macam data yaitu data primer dan data sekunder. Adapun data primer dan data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1 Data Primer

Data primer diperoleh melalui observasi langsung di wilayah penelitian dengan mendata kondisi tata guna lahan, jenis vegetasi/tanaman penutup lahan, serta melakukan pengukuran langsung debit sesaat di lokasi penelitian.

1.3.2 Data Sekunder

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari beberapa instansi antara lain :

1. Peta Rupa Bumi dari Museum Geologi
2. Peta tata guna lahan (*landuse*) Sub DAS Cimanuk Hulu dari BAPPEDA Jawa Barat, BPDAS Cimanuk-Citanduy dan Web GIS Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
3. Data debit sungai Sub DAS Cimanuk Hulu diperoleh dari PSDA Jawa Barat dan PUSAIR Jawa Barat
4. Data curah hujan Sub DAS Cimanuk Hulu diperoleh dari PSDA Jawa Barat dan PUSAIR Jawa Barat
5. Peta Pos Duga air di wilayah DAS Cimanuk Hulu diperoleh dari PSDA Jawa Barat
6. Profil melintang dan memanjang sungai diperoleh dari BBWS Cimanuk-Cisanggarung
7. Data keadaan umum wilayah penelitian, kondisi sosial ekonomi dan lain-lain yang diperoleh dari buku, artikel, jurnal, dan laporan-laporan penelitian terdahulu yang relevan.

1.4 Analisis Data

1.4.1 Analisis Debit di Lapangan

Data debit sungai yang diperoleh selain dari hasil pengukuran oleh Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Jawa Barat, dilakukan pula pengukuran debit sungai secara langsung di lapangan. Pengukuran dilakukan di tiga titik di sepanjang aliran sungai Cimanuk di Sub DAS Cimanuk Hulu. Analisis debit sungai di lapangan ini dilakukan dengan mengukur tampang melintang sungai, elevasi muka air, dan kecepatan aliran. Untuk mendapatkan hasil yang teliti, lebar sungai dibagi menjadi sejumlah pias dan diukur kecepatan aliran pada vertikal di setiap pias.

Pengukuran debit di lapangan ini diperoleh dengan mengalikan luas tampang aliran dan kecepatan aliran. Luas tampang aliran diperoleh dengan mengukur elevasi permukaan air dan dasar sungai. Kecepatan aliran diukur dengan menggunakan alat ukur kecepatan *Current Meter* dengan tipe baling-baling. Pengukuran dilakukan di beberapa titik pada vertikal, yang selanjutnya di rata-ratakan untuk mendapatkan kecepatan rerata. Ada dua metode yang dipakai

dalam pengukuran kecepatan ini yaitu yang pertama dengan metode satu titik yakni metode yang hanya dapat dipakai untuk air dangkal. Kecepatannya diukur pada 0,6 kedalaman air. Metode yang kedua yaitu metode dua titik, dimana kecepatan rerata merupakan rerata dari kecepatan pada 0,2 dan 0,8 kedalaman air. Pemilihan lokasi pengukuran ini dengan memperhatikan beberapa faktor yaitu :

1. Mudah dicapai oleh pengamat
2. Tidak dipengaruhi oleh air balik (*Backwater*)
3. Di bagian sungai yang lurus dengan penampang sungai yang teratur dan stabil (tidak terjadi erosi dan sedimentasi)
4. Aliran berada di alur utama (tidak ada aliran di bantaran sungai)

Pengukuran debit dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pemilihan lokasi stasiun pengukuran
2. Pengukuran bentang sungai (lebar sungai)
3. Pembagian pias
4. Pengukuran kedalaman sungai
5. Pengukuran kecepatan aliran
6. Hitungan debit

1.4.2 Analisis Penggunaan Lahan

Analisis penggunaan lahan di daerah penelitian didasarkan pada peta tata guna lahan (*landuse*) Sub DAS Cimanuk Hulu, yang didapat dari BAPPEDA Jawa Barat, BPDAS Cimanuk-Citanduy dan dari Web GIS Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Selain itu analisis data didapat dari hasil observasi di lapangan diperoleh dalam bentuk foto-foto. Dalam analisis tata guna lahan dilakukan dengan bantuan program Auto cad, Arcmap dan Ms.Excel. Aplikasi software ini digunakan untuk mengolah data dari peta dalam bentuk gambar menjadi data kuantitatif. Setelah diidentifikasi jenis dan luasan penggunaan lahan yang ada di Sub DAS Cimanuk hulu, selanjutnya dilakukan perhitungan koefisien limpasan.

1.4.3 Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi yang dilakukan adalah analisis data debit AWLR yang bertujuan untuk memperkirakan jumlah debit banjir berdasarkan data debit AWLR daerah aliran sungai. Data AWLR yang dipakai yaitu data pos duga air

Leuwidaun. Data debit dianalisis dengan menggunakan analisis frekuensi untuk mendapatkan debit banjir dengan berbagai kala ulang. Lalu dari data debit maksimum dan debit minimum yang didapat dari data debit AWLR, dihitung nilai Koefisien Regim Sungai (KRS). Perhitungan KRS bertujuan untuk melihat tingkat kerusakan DAS.

1.4.4 Analisis Kapasitas Tampungan Sungai

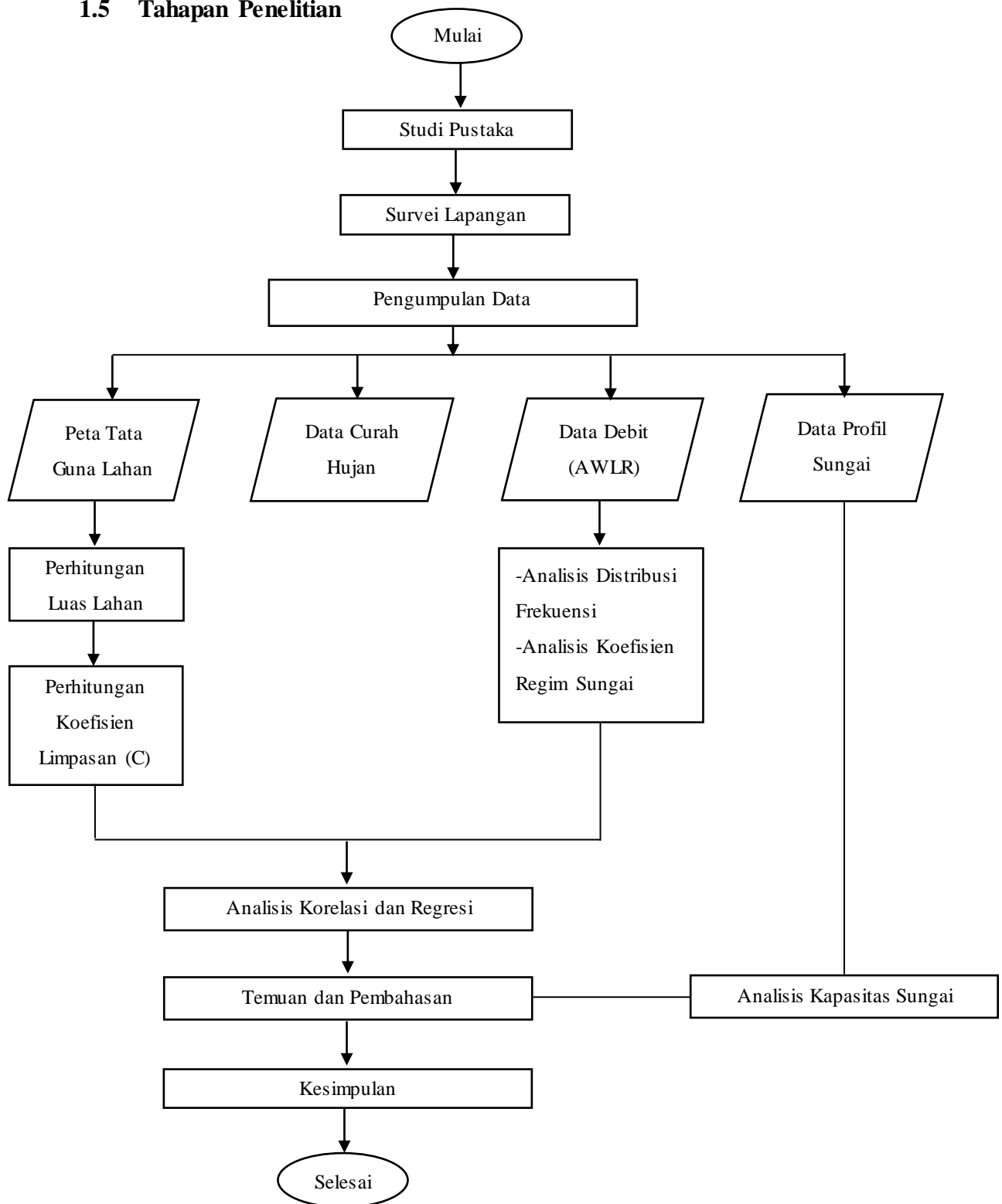
Data yang digunakan dalam analisis kapasitas tampungan adalah data penampang Sungai Cimanuk yang berada di lokasi pos duga air Leuwidaun. Analisis kapasitas tampungan ini bertujuan untuk mengetahui apakah penampang sungai yang ada (eksisting) dapat berfungsi sebagaimana mestinya apabila dialirkan debit banjir pada saluran tersebut.

1.4.5 Analisis Korelasi dan Regresi

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui nilai koefisien korelasi antara curah hujan dengan debit sungai di Sub DAS Cimanuk Hulu. Dari hasil korelasi dapat dilihat seberapa besar hubungan curah hujan dengan debit air. Lalu selanjutnya dilakukan analisis regresi. Analisis regresi dilakukan untuk mendapatkan nilai koefisien determinasi antara jenis tata guna lahan dengan debit. Hasil analisis regresi bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh tata guna lahan terhadap perubahan debit banjir di Sub DAS Cimanuk Hulu. Analisis regresi dan korelasi ini dilakukan dengan bantuan program aplikasi yaitu SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). Sebelum dilakukan analisis korelasi dan regresi, data yang akan di uji terlebih dahulu ditransformasi agar data tersebut berdistribusi normal. Jenis transformasi data yang digunakan adalah jenis transformasi akar kuadrat. Langkah-langkah analisis regresi linier berganda dengan program SPSS yaitu sebagai berikut:

- Melihat koefisien korelasi (R) antara variabel bebas
- Melihat koefisien determinasi (R^2)
- Melihat nilai signifikansi
- Melakukan uji asumsi klasik

1.5 Tahapan Penelitian



Gambar 1.3 Diagram Alir Penelitian