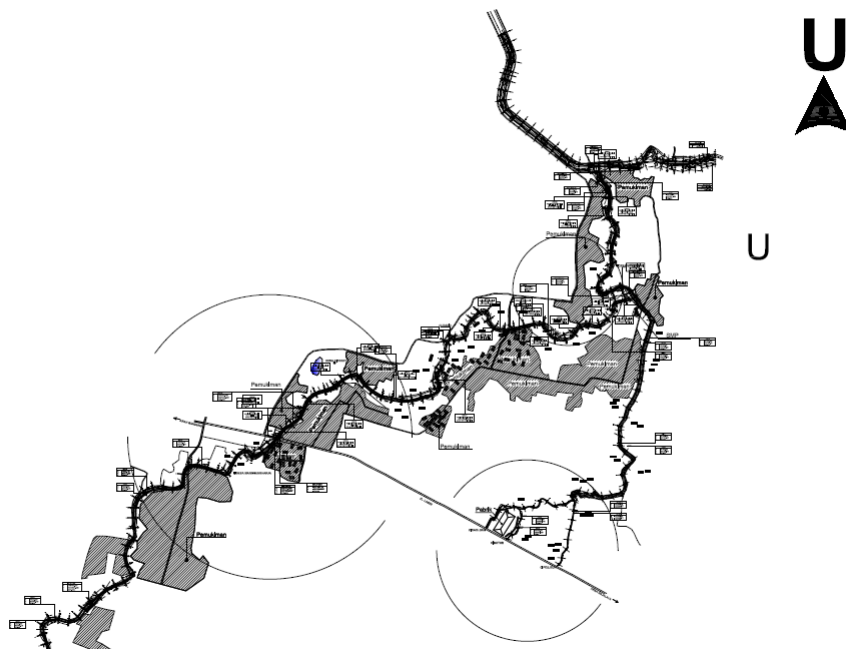


BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

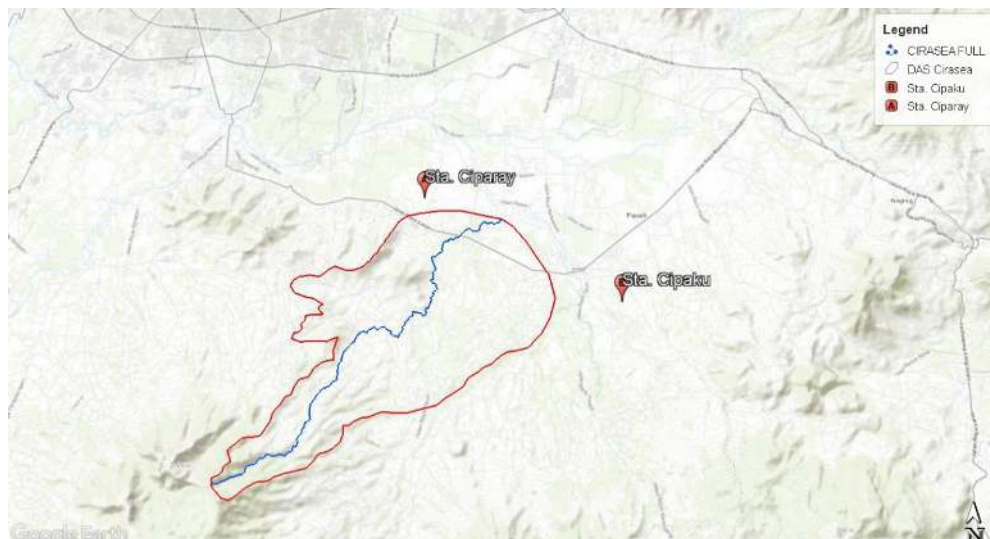
Penelitian dilakukan di Sub DAS Cirasea, yang mana sub DAS Cirasea merupakan salah satu sub DAS yang berada di hulu Citarum penggunaan lahan dari tahun ke tahun mengalami perubahan, jenis penggunaan lahan yang dominan mengalami perubahan yaitu hutan dan perkebunan. Sungai Cirasea terletak di Kabupaten Bandung yang berada pada di DAS Citarum Hulu. Agar lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Layout Studi Kasus Sungai Cirasea
(Sumber: BBWS Citarum, Jawa Barat, 2018)

4.2 Data Sungai

Sungai Cirasea yang merupakan salah satu sub-DAS dari sungai Citarum yang merupakan DAS terbesar dan terpanjang di provinsi Jawa Barat. Deskripsi Sungai Cirasea dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Peta DAS Sungai Cirasea

(Sumber: Analisis Google Earth, 2018)

Tabel 4.1 Data Sungai Cirasea

| No | Data | Nilai | Satuan |
|----|----------------|---------|-----------------|
| 1 | Panjang Sungai | 20,7 | Km |
| 2 | Elevasi Hulu | 2205 | Mdpl |
| 3 | Elevasi Hilir | 662,531 | Mdpl |
| 4 | Luas DAS | 70,4 | Km ² |

(Sumber: BBWS Citarum, Jawa Barat, 2018.)

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini diperlukan data untuk keperluan analisis, data-data tersebut harus berasal dari sumber yang terpercaya atau hasil survey yang dilakukan oleh lembaga tertentu. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Data sekunder adalah segala informasi yang berkaitan dengan studi yang sedang dilaksanakan yang diperoleh secara tidak langsung atau dari pihak lain. Data-data dalam penelitian beserta sumbernya dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data dan Sumber Data

| No | Data | Sumber |
|----|--|--------------------------|
| 1 | Data Hujan Harian Maksimum Tahunan Stasiun Cipaku dan Ciparay Tahun 2002 sampai 2016 | BBWS Citarum, Jawa Barat |
| 2 | Data Geometri Sungai Cirasea | BBWS Citarum, Jawa Barat |
| 3 | Data Potongan Melintang Sungai Ciasea | BBWS Citarum, Jawa Barat |

4.4 Tahapan Tugas Akhir

Metode yang digunakan dalam menganalisis data pada penelitian yaitu data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dalam perhitungan yang ada. Dalam studi kasus ini data yang telah diperoleh akan akan mengalami proses perhitungan hidrologi. Analisis banjir dan analisa penanggulangan banjir akan dianalisis menggunakan program HEC-RAS 4.1. Berikut adalah tahapan dari pengerjaan studi kasus ini.

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan berdasarkan jurnal yang telah dibahas pada bab tinjauan pustaka. Mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan hidrologi dan pengendalian banjir.

2. Pengumpulan data

Data yang didapat berupa data hitungan statistik data hujan harian maksimum tahunan dari hasil catatan stasiun Cipaku dan Ciparay, data tersebut akan dianalisis hidrologinya untuk mendapatkan debit banjir rencana. Serta diperoleh data geometri dan tampang melintang sungai guna keperluan penelitian.

3. Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi bertujuan untuk memperkirakan besarnya banjir yang ditimbulkan berdasarkan data hujan yang telah dimiliki. Berikut ini adalah langkah langkah yang dilakukan dalam analisa hidrologi.

a. Parameter Statistik

Dalam analisis frekuensi banyak digunakan beberapa notasi dan teori statistik seperti yang telah dijelaskan pada bab landasan teori. Untuk menganalisis curah hujan harus dihitung beberapa parameter statistik terlebih dahulu. Parameter statistik yang perlu dihitung adalah rata-rata, standar deviasi, koefisien kemencengan (CS), koefisien kurtosis (CK), dan koefisien variasi (CV).

b. Pemilihan Jenis Distribusi Probabilitas Kontinyu

Dalam analisa frekuensi untuk hidrologi ada beberapa jenis distribusi yang sering digunakan, seperti distribusi normal, log normal, gumbel, log pearson, dan pearson. Untuk memilih jenis distribusi yang akan digunakan harus

berdasarkan dari parameter-parameter statistik yang telah dihitung sebelumnya.

c. Pengujian

Pengujian harus dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah jenis distribusi yang telah dipilih sesuai dengan data yang ada. Pengujian ini dilakukan menggunakan uji Chi Kuadrat.

4. Hyetograph Hujan Rancangan

Dalam perhitungan banjir rancangan, diperlukan masukan berupa hujan rancangan yang didistribusikan ke dalam kedalaman hujan jam-jaman (*hyetograph*). Pada penelitian pendistribusian hujan ke dalam hujan jam-jaman menggunakan metode Tadashi Tanimoto.

5. Analisis Banjir Rencana

Dalam penelitian ini analisa banjir rencana dilakukan menggunakan Hidrograf Satuan Sintetis (HSS). Hidrograf satuan sintetis memiliki bermacam-macam tipe, akan tetapi dalam penelitian ini, peneliti harus memilih sebanyak 2 tipe HSS untuk analisis banjir rencana.

6. Analisis Kapasitas Sungai

Tujuan dari analisis kapasitas sungai adalah untuk mengetahui apakah kapasitas sungai yang ada sanggup menampung debit yang telah direncanakan. Dalam penelitian ini analisis kapasitas sungai dilakukan menggunakan program HEC-RAS 4.1.0. Analisa ini akan menghasilkan prediksi tinggi banjir yang terjadi pada Sungai Cirasea berdasarkan debit puncak dari 2 metode analisis banjir rencana, dan akan disesuaikan dengan tinggi banjir yang pernah terjadi di lapangan.

7. Perencanaan Normalisasi

Dari hasil analisis banjir eksisting, maka selanjutnya akan dilakukan perencanaan normalisasi atau pengerukan dasar sungai.

8. Analisis Kapasitas Sungai Setelah Normalisasi

Kemudian tampang sungai hasil normalisasi di analisis kapasitasnya menggunakan HEC-RAS 4.1.0 untuk mendapatkan elevasi banjir yang baru.

9. Perencanaan Pengendalian Banjir

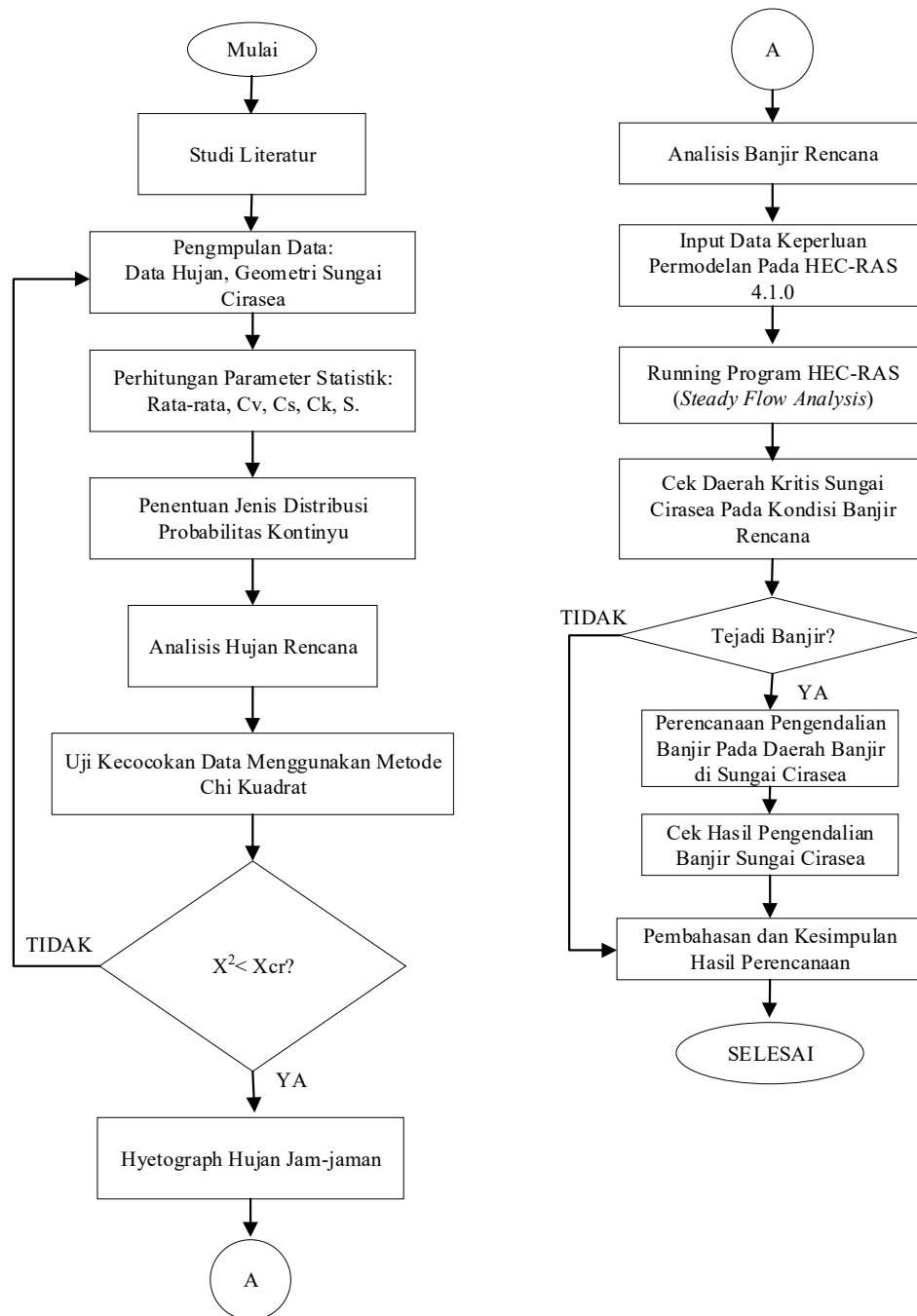
Berdasarkan hasil analisis kapasitas sungai setelah normalisasi, dapat diketahui penampang-penampang melintang yang masih mengalami banjir. Pengendalian banjir hanya dilakukan di titik-titik yang kapasitas penampangnya sudah tidak sanggup menampung debit yang ada.

10. Pembahasan Hasil Pengendalian Banjir

Setelah semua proses dilakukan, maka perlu dilakukan pembahasan mengenai hasil dari perencanaan pengendalian banjir di sungai Cirasea. Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dibuat kesimpulan.

4.5 Bagan Alir Penelitian

Secara keseluruhan proses pelaksanaan penelitian diilustrasikan dalam bagan alir pada Gambar 4.2. Pengerjaan tugas akhir diawali dengan mempelajari literatur-literatur, kemudian mengumpulkan data yang diperlukan dan selanjutnya analisis menggunakan program HEC-RAS 4.1, dari hasil output hasil analisis menggunakan program HEC-RAS 4.1, didapat titik-titik terjadinya banjir yang selanjutnya akan direncanakan pengendalian banjir di titik-titik tersebut.



Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian