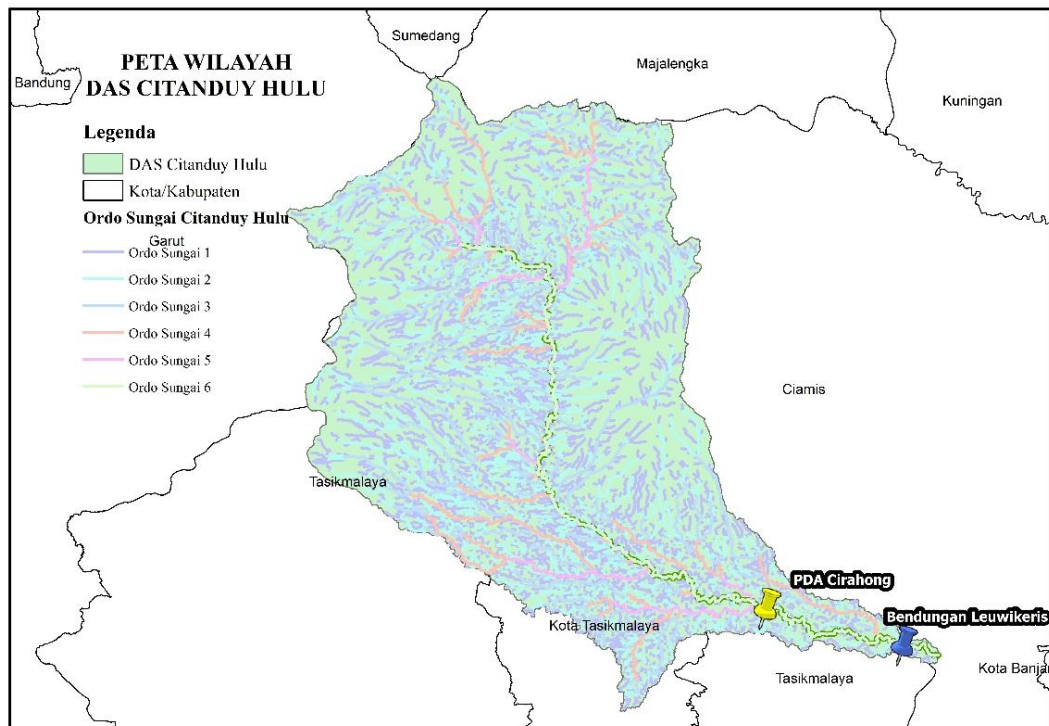


3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Citanduy Hulu, yaitu daerah pengawasan intake Pos Duga Air (PDA) Cirahong. DAS Citanduy Hulu terletak pada hulu DAS Citanduy yang secara geografi terletak pada $7^{\circ} 7' - 7^{\circ} 17' \text{ LS}$ dan $108^{\circ} 4' - 108^{\circ} 24' \text{ BT}$. DAS ini mempunyai luasan sebesar 74800 Ha.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat hasil dari perhitungan lapangan secara langsung. Penelitian tidak menggunakan data primer, yang diperlukan hanyalah berupa data sekunder. Penjelasan mengenai data sekunder akan dibahas pada sub-bab berikutnya.

3.2.2 Data Sekunder

Dalam melakukan analisis debit ketersediaan air pada DAS Citanduy Hulu menggunakan metode 7Q10 diperlukan data untuk diolah dalam perhitungan. Data yang diperoleh berupa data sekunder, yang mana data sekunder merupakan data yang didapat dari berbagai instansi terkait, dan data-data digital yang diperoleh dari hasil pengolahan data dengan menggunakan *software Microsoft Office*. Data sekunder yang dibutuhkan yaitu Data Debit *inflow* PDA Cirahong Tahun 2007-2023 dari BBWS Citanduy.

3.3 Alat Penelitian

Alat bantu yang digunakan untuk mendapatkan data-data penelitian adalah berupa software dan perlengkapan lainnya yang diperlukan berupa:

1. Seperangkat laptop Asus TUF Gaming A15
2. Microsoft Office untuk penulisan laporan dan pengolahan data.
3. Publish or Perish 8 untuk mengumpulkan referensi yang menjadi rujukan penelitian ini.
4. Mendeley untuk mengelola dokumen-dokumen yang menjadi referensi dan dijadikan rujukan penelitian ini.

3.4 Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan dengan data sekunder yang memiliki beberapa tahapan, yaitu:

3.4.1 Analisis Debit-Debit Minimum

Analisis debit minimum ini dihitung menggunakan metode debit aliran rendah 7Q10 yang menggambarkan debit minimum rata-rata 7 harian setiap 10 tahun. Perhitungan ini dilakukan dengan data eksisting harian dan data bangkitan setengah bulanan yang dimaksudkan untuk memperpanjang rekaman tahun data. Adapun analisis data yang diperlukan sebagai berikut.

3.4.1.1 Analisis Pembangkitan Data Menggunakan Metode Thomas Fiering

Analisis pembangkitan data ini dilakukan menggunakan metode thomas fiering yang bertujuan untuk memperpanjang data debit PDA Cirahong sepanjang

30 tahun mulai dari tahun 1993-2023. Hasil bangkitan data ini divalidasi menggunakan Uji NSE, koefisien korelasi, uji konsistensi data metode RAPS, uji ketiaadaan tren metode spearman dan uji stasioner menggunakan uji f dan uji t. Apabila hasil pengujian data memenuhi maka hasil bangkitan data dapat digunakan. Analisis ini perlu dilakukan untuk melengkapi berbagai macam panjang rekaman data debit yang digunakan.

3.4.1.2 Analisis Perhitungan Debit Aliran Rata-Rata Minimum 7 Hari Tahunan (7Q)

Analisis perhitungan debit aliran rata-rata minimum 7 hari tahunan atau yang dilambangkan dengan 7Q digunakan untuk menghitung nilai debit rata-rata terendah selama 7 hari berturut-turut dalam satu tahun tertentu. Analisis ini didasarkan pada data debit *inflow* eksisting harian dan bangkitan PDA Cirahong. Data tersebut diolah dan dihitung debit rata-rata selama 7 hari berturut-turut dalam satu tahun tertentu untuk semua tahun. Analisis ini menghasilkan nilai 7Q untuk setiap tahun selama panjang rekaman data debit yang digunakan.

3.4.1.3 Analisis Perhitungan Nilai $E(Z)$ dan $\sigma(Z)$

Analisis perhitungan nilai $E(Z)$ dan $\sigma(Z)$ ini perlu dilakukan sebagai input nilai yang menentukan pada tahapan analisis debit rendah menggunakan metode weibull minima. Nilai $E(Z)$ dan $\sigma(Z)$ masing-masing merupakan *mean sample* dan standar deviasi dari nilai 7Q selama selama skema panjang rekaman data berdasarkan debit eksisting yaitu 10, 15, 16 tahun dan debit bangkitan 10, 15, 20, 25, 30 tahun.

3.4.1.4 Analisis Perhitungan Debit Rendah Menggunakan Metode Weibull Minima

Analisis perhitungan debit rendah menggunakan metode weibull minima perlu dilakukan sebagai model hidrologi yang membatasi aliran rendah dalam kasus yang paling parah yaitu nol. Analisis ini dilakukan untuk menghitung nilai besaran debit 7Q10 yang didasarkan pada debit *inflow* eksisting dan bangkitan PDA Cirahong. Adapun analisisnya dicoba dengan beberapa skema panjang tahun rekaman data yang didasarkan pada debit eksisting harian yaitu 10, 15, 16, tahun dan debit bangkitan 10, 15, 20, 25, 30 tahun. Berdasarkan analisis ini, dapat dilihat

perbedaan nilai debit 7Q10 dari masing-masing panjang tahun rekaman data debit *inflow*.

3.4.2 Analisis Debit untuk Pemeliharaan Sungai

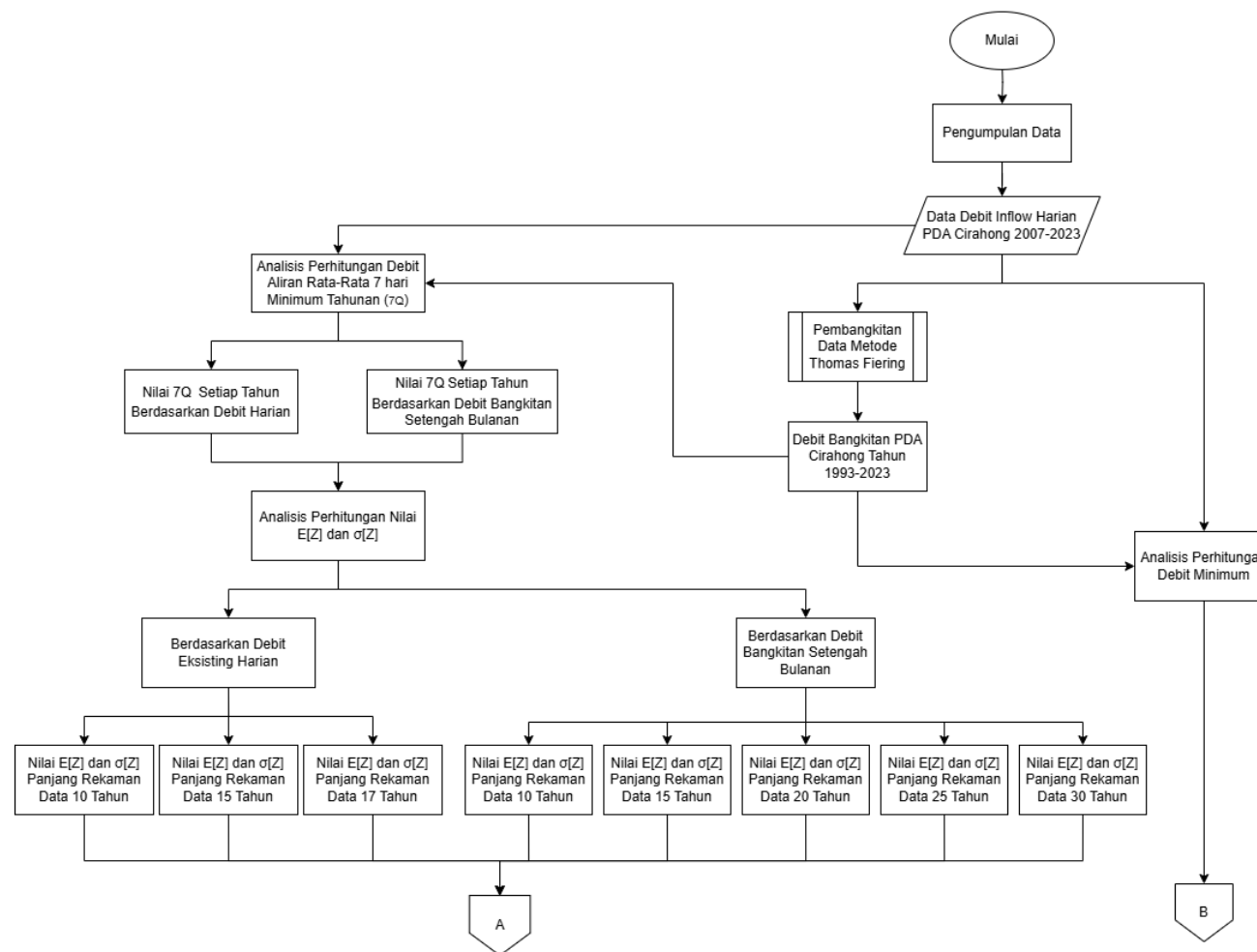
Analisis debit ketersediaan air untuk pemeliharaan sungai dilakukan dengan menghitung nilai Q95 yang dihitung menggunakan metode kurva debit aliran. Nilai Q95 merupakan acuan untuk debit pemeliharaan sungai di Indonesia. Hasil perhitungan ini nantinya akan dibandingkan terhadap nilai debit minimum yang sudah dihitung dan dilihat pola kecenderungan naik atau turunnya. Berdasarkan hal tersebut nantinya akan diambil mengenai debit pemeliharaan sungai di Sub DAS Citanduy Hulu.

3.4.2.1 Analisis Kurva Debit Aliran/FDCA

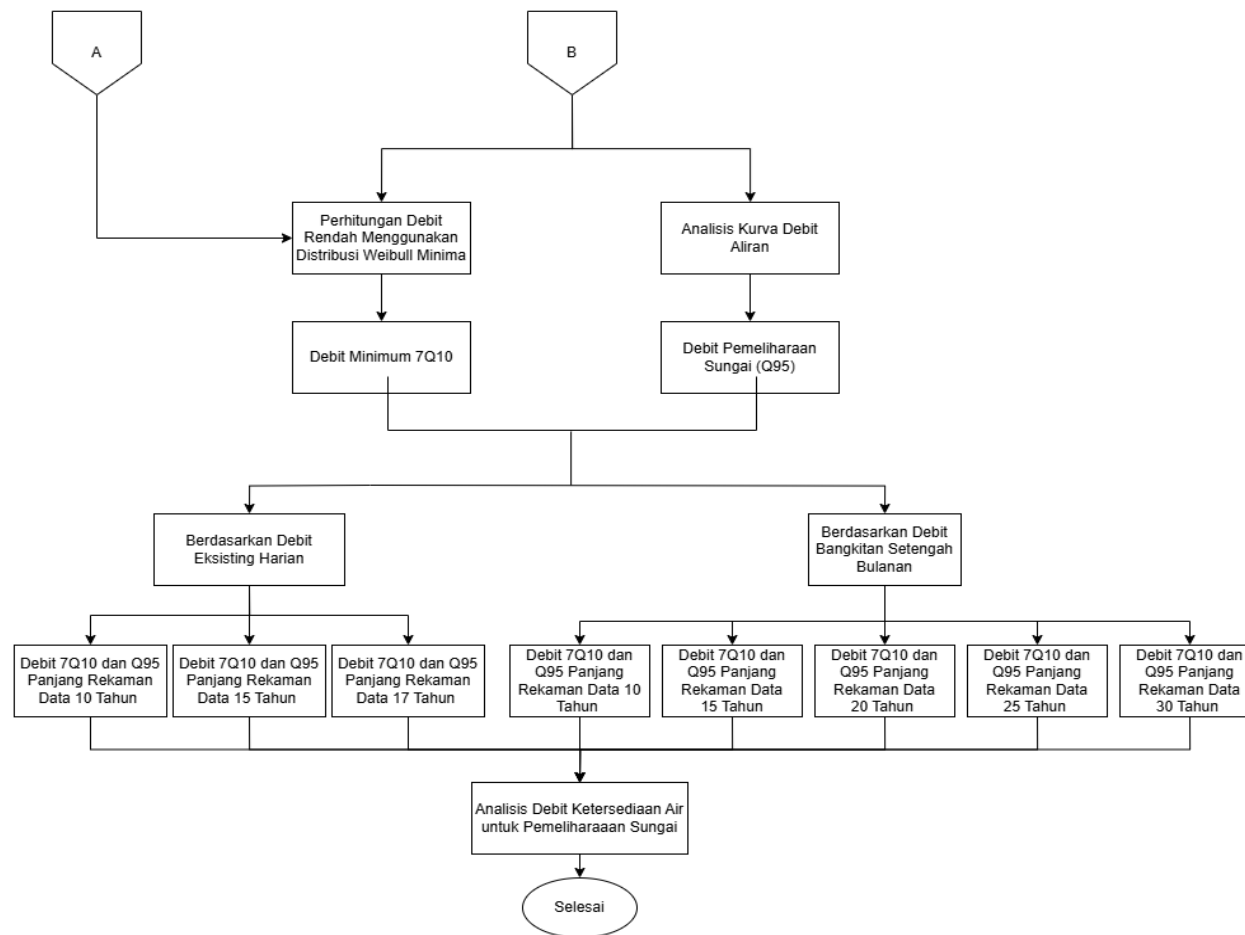
Analisis kurva debit aliran/FDCA digunakan untuk mempelajari distribusi probabilitas dari data yang digunakan. FDCA juga perlu dilakukan untuk menghitung nilai debit pemeliharaan sungai berupa debit 95% atau sering disebut Q95. Analisis FDCA dicoba dengan panjang tahun rekaman data debit *inflow* eksisting dan bangkitan yang berbeda beda, yaitu 10, 15, 20, 25, dan 30 tahun sehingga menghasilkan nilai Q95 yang berbeda-beda.

3.4.2.2 Analisis Debit Pemeliharaan Sungai Terhadap Debit Minimum 7Q10

Analisis debit ketersediaan air untuk pemeliharaan sungai bertujuan untuk menganalisis hubungan probabilitas debit dengan debit minimum 7Q10 yang telah dilakukan dengan 5 panjang rekaman data debit *inflow* eksisting dan bangkitan yang berbeda beda. Nilai hasil keandalan debit dan debit minimum 7Q10 dari setiap analisis yang telah dihitung berdasarkan masing-masing panjang rekaman data yang berbeda, akan diamati pola kecenderungannya berupa kenaikan atau penurunan seiring semakin panjangnya rekaman data. Sehingga nantinya dapat ditarik kesimpulan mengenai kondisi pemeliharaan sungai.



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian Lanjutan