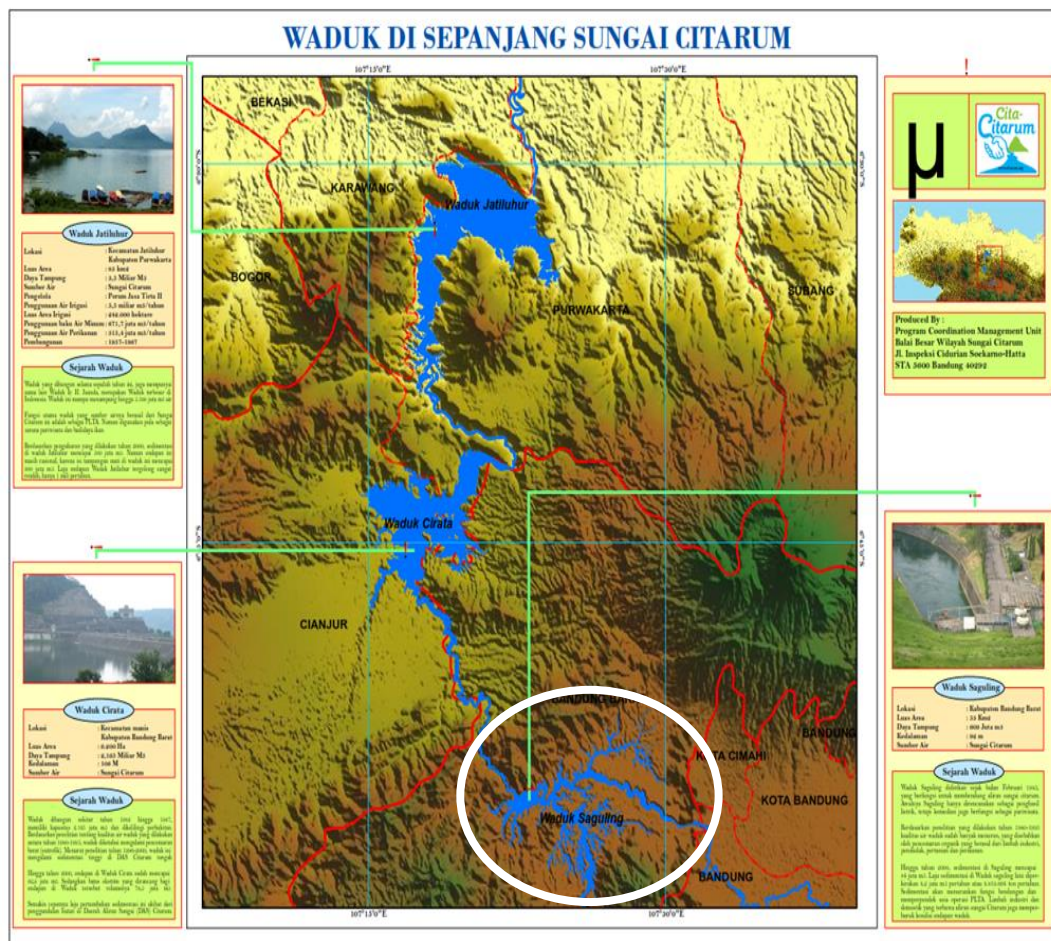


BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Waduk Saguling yang berada pada DAS Citarum yang dikelilingi dengan anak sungai yaitu Ciminyak, Cibitung, Cipatik, Cilanang, Cihaur, Cijambu, dan Cijenuk yang secara geografis terletak pada koordinat geografis $6^{\circ}54'45''\text{LS}-107^{\circ}21'58''\text{BT}$ dengan luas waduk sekitar 5606 Ha. Sedangkan secara administratif berada di wilayah Kabupaten Bandung Barat, tepatnya berjarak ± 31 km dari pusat kabupaten Bandung Barat, ± 32 km dari kota Cimahi, dan ± 42 km dari kota Bandung, pada ketinggian 643 m di atas permukaan laut. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1, (Sumber : Citarum.org, 2022).



Gambar 3.1 Waduk Saguling pada Sepanjang Sungai Citarum

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Data Primer

Data Primer merupakan data yang diperoleh dengan peninjauan secara langsung ke lokasi penelitian. Namun pada penelitian ini tidak ada data primer yang akan digunakan. Data yang dibutuhkan pada penelitian hanya berupa data sekunder.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi, jurnal atau karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan penelitian atau dengan mendatangi instansi untuk memperoleh data-data pendukung yang diperlukan. Adapun data sekunder yang di perlukan dalam penelitian ini adalah:

1. Debit *inflow* Waduk Saguling dari PT. Indonesia Power UP Saguling.
2. Data curah hujan dari BMKG Stasiun Klimatologi Bogor.
3. Data klimatologi dari BMKG Stasiun Klimatologi Bogor.
4. Kapasitas dan kurva tampungan Waduk Saguling dari PT. Indonesia Power UP Saguling.
5. Debit *outflow* PLTA Waduk Saguling dari PT. Indonesia Power UP Saguling.
6. Data jumlah penduduk Kabupaten Bandung Barat dari Badan Pusat Statistik.
7. Data luas layanan irigasi dari Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.
8. Peta lokasi penelitian.

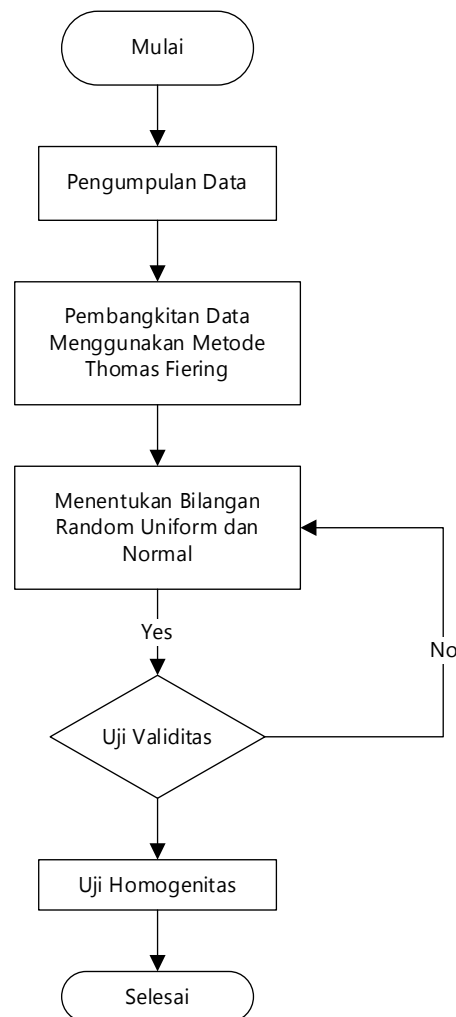
3.3 Analisis Data

Tahap analisis data pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, sebagai berikut :

3.3.1 Analisis *Inflow* Kategori

Pada analisis ini, dilakukan pengolahan data untuk menentukan tahun-tahun berdasarkan kategori *inflow*, yang terdiri dari *inflow* pada saat kondisi kering, normal, dan basah menggunakan data dari PT. Indonesia Power UP Saguling. Adapun tahapan perhitungan debit *inflow* sebagai berikut:

1. Kumpulkan data debit dengan interval waktu sesuai tujuan perhitungan yaitu dari tahun 2013 sampai 2022.
2. Data debit yang ada kemudian diperpanjang sesuai usia guna waduk yaitu hingga 2042.
3. Menghitung nilai bilangan random *uniform* dan bilangan random normal.
4. Menghitung debit bangkitan dengan menggunakan metode Thomas Fiering.
5. Setelah itu, akan dilakukan uji validitas dan uji homogenitas data.



Gambar 3.2 Diagram Alir Bangkitan Data Debit *Inflow*

3.3.2 Analisis Klimatologi dan Hidrologi

Analisis klimatologi dan hidrologi pada penelitian ini, akan dilakukan mengenai analisis penguapan. Pada analisis ini akan dilakukan perhitungan evaporasi (E_0) dengan rumus Herbeck (1962), rumus (2.23). Parameter evaporasi berperan sebagai salah satu *outflow* pada analisis neraca air waduk.

3.3.3 Analisis PLTA

Analisis ini akan dilakukan berapa rencana debit kebutuhan air yang diperlukan untuk PLTA.

3.3.4 Analisis Kebutuhan Air Baku

Analisis ini akan dihitung berapa kebutuhan air baku untuk domestik selama 20 tahun sesuai dengan bangkitan debit. Data yang digunakan adalah data sekunder jumlah penduduk dari Badan Pusat Statistik yang diproyeksikan dengan metode Regresi Linier Sederhana, rumus 2.8.

3.3.5 Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Analisis ini akan dihitung berapa kebutuhan air irigasi menggunakan data yang digunakan yaitu data sekunder area sawah irigasi, data pola tanam serta hasil analisis hidrologi. Pada analisis ini juga dilakukan perhitungan evapotranspirasi menggunakan metode Penman Modifikasi yang nantinya akan digunakan sebagai perhitungan kebutuhan air irigasi.

3.3.6 Simulasi Pola Operasional Waduk

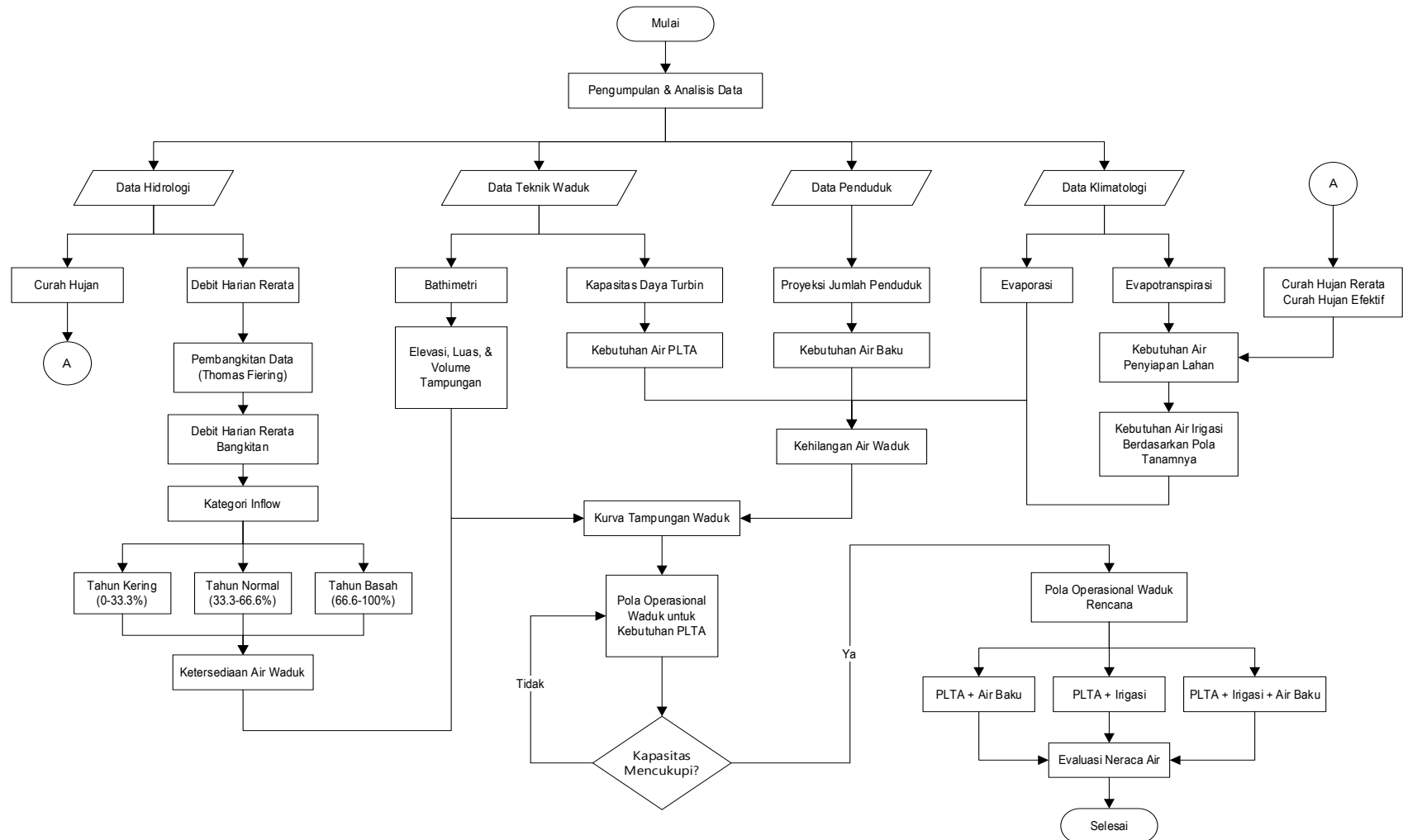
Simulasi pola oprasional waduk dilakukan setelah diketahui debit ketersediaan (*inflow*) dan debit kebutuhan air (*outflow*) untuk PLTA dan kebutuhan air baku serta kebutuhan air untuk irigasi.

Simulasi pola operasi waduk dalam analisis ini melakukan simulasi pola operasi penggunaan air Waduk Saguling utama untuk PLTA kemudian dilanjut untuk air baku dan juga untuk air irigasi.

3.3.7 Analisis Neraca Air

Analisis neraca air dilakukan dengan menghitung kebutuhan air dan ketersediaan air dalam waduk. Hasil analisis ini dapat mengetahui pola operasional yang akan direncanakan dapat terpenuhi atau tidak. Kemudian dapat diketahui tingkat kegagalan dan keandalan waduk dalam melakukan tugasnya.

Adapun keseluruhan penelitian ini digambarkan dalam diagram alir penelitian seperti tampak pada *flowchart* di bawah ini.



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian