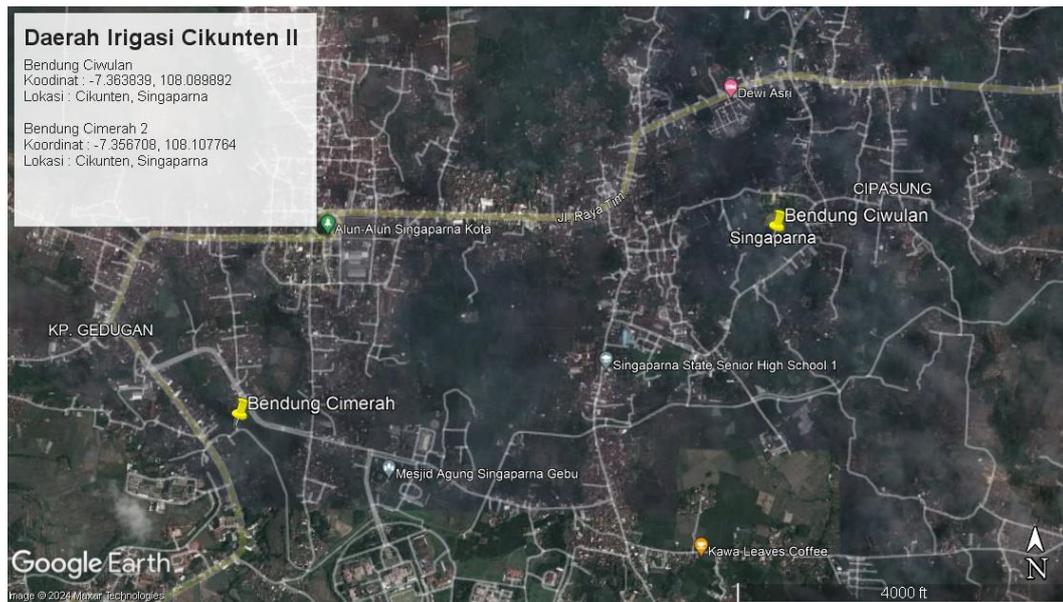


3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Daerah Irigasi Cikunten II airnya bersumber dari Bendung Sungai Cimerah ($7,35^{\circ}\text{LS}$ dan $108,11^{\circ}\text{BT}$) yang mendapat suplesi dari Bendung Sungai Ciwulan ($7,36^{\circ}\text{LS}$ dan $108,09^{\circ}\text{BT}$). Area total Daerah Irigasi Cikunten II adalah sekitar 4.443 hektar. Secara administratif Daerah Irigasi Cikunten II terletak di Kabupaten dan Kota Tasikmalaya serta mencakup 35 desa. Daerah Irigasi Cikunten II meliputi 7 wilayah kecamatan, pada Kabupaten Tasikmalaya (Kecamatan Manonjaya, Kecamatan Singaparna, dan Kecamatan Sukarame) serta untuk Kota Tasikmalaya (Kecamatan Mangkubumi, Kecamatan Tamansari, Kecamatan Kawalu, dan Kecamatan Cibeureum).

Secara geografis Kabupaten dan Kota Tasikmalaya terletak di bagian tengah Provinsi Jawa Barat. Secara geografis Kabupaten Tasikmalaya terletak antara $107^{\circ}56'\text{BT}$ – $108,8^{\circ}\text{BT}$ dan $7^{\circ}10'\text{LS}$ – $7^{\circ}49'\text{LS}$. Sebagian besar wilayah Kabupaten Tasikmalaya berada pada ketinggian 0 – 1500 meter di atas permukaan laut rata-rata. Secara geografis Kota Tasikmalaya terletak pada $7^{\circ}10' - 7^{\circ}26'32''$ LS dan antara $108^{\circ}08'38'' - 108^{\circ}24'02''$ BT. Kabupaten dan Kota Tasikmalaya memiliki iklim tropis dengan suhu rata-rata di dataran rendah antara $20 - 34^{\circ}\text{C}$ dan di dataran tinggi berkisar antara $18 - 22^{\circ}$. Sebagian besar wilayah Kabupaten dan Kota Tasikmalaya berada pada ketinggian 0 – 1500 m di atas permukaan laut dan kemiringan berkisar 5 – 7%. Daerah Irigasi Cikunten II Secara batasan hidrologi masuk dalam Wilayah Sungai Citanduy dan kategori daerah irigasi kewenangan provinsi.



Gambar 3.1 Lokasi Bendung Ciwulan dan Cimerah
Sumber: Google Earth, 2024.



Gambar 3.2 Kondisi Bendung Ciwulan
Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2024.



Gambar 3.3 Kondisi Bendung Cimerah
Sumber: Google Earth, 2024.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Kelengkapan dalam penulisan Tugas Akhir penelitian, data yang dibutuhkan untuk Tugas Akhir dapat penulis peroleh dengan cara sebagai berikut:

3.2.1 Data Sekunder

Data sekunder adalah data tambahan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian menganalisis kebutuhan air irigasi pada Daerah Irigasi Cikunten II yang sifatnya menunjang atau melengkapi data primer. Penelitian ini menggunakan data sekunder untuk keperluan analisis parameter untuk perhitungan yang membutuhkan data yang bukan diuji secara langsung di laboratorium maupun di lapangan. Berikut merupakan data yang diperlukan dan cara memperoleh data ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data Sekunder

No.	Data yang Diperlukan	Cara Memperoleh Data
1	Data curah hujan stasiun: a. Cikunten II. b. Kawalu. c. Cikasasah.	Mengajukan data kepada lembaga yang bersangkutan yaitu pada UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan – Cilaki dan Balai Besar Wilayah Citanduy.

No.	Data yang Diperlukan	Cara Memperoleh Data
2	Data Debit Historis a. Bendung Sungai Ciwulan. b. Bendung Sungai Cimerah.	Mengajukan data kepada bagian PPK OP SDA III Balai Besar Wilayah Citanduy
3	Data klimatologi Kabupaten dan Kota Tasikmalaya berupa: a. Suhu. b. Lama penyinaran. c. Kelembaban.	Pengumpulan data dari Tugas Akhir mahasiswa Universitas Siliwangi yang mengambil topik irigasi dengan memakai data klimatologi Lapangan Udara Wiriadinata Tasikmalaya karena dianggap mewakili iklim yang berada di Daerah Irigasi Cikunten II.
4	Data Rencana Tata Tanam Global.	Mengajukan data kepada bagian PPK OP SDA III Balai Besar Wilayah Citanduy.
5	Skema dan Peta Daerah Irigasi Cikunten II.	Mengajukan data kepada bagian PPK OP SDA III Balai Besar Wilayah Citanduy.
6	Data pola tanam petani sekitar daerah irigasi.	Pengumpulan data-data dari Tugas Akhir mahasiswa Universitas Siliwangi yang mengambil topik irigasi dengan pola tanam di dalamnya.
7	Data pendukung analisis perhitungan Daerah Irigasi Cikunten II.	Studi literatur dari Tugas Akhir dengan tema irigasi.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

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

1. Seperangkat laptop.
2. Microsoft Office untuk penulisan dan pengolahan data.

3. Google Earth untuk menunjang penelitian.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan data sekunder yaitu dengan metode deskriptif, regresi, dan kuantitatif. Tahap analisis penelitian terdiri dari beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

3.4.1 Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi merupakan tahap awal dalam penelitian ini, analisis hidrologi memiliki tujuan untuk mengkalkulasi data curah hujan menjadi curah hujan wilayah sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Perhitungan dilakukan untuk mewakili Daerah Irigasi Cikunten II dari stasiun hujan dengan menghitung nilai curah hujan efektif untuk hujan andalan dengan menggunakan metode Weibull.

3.4.2 Analisis Klimatologi

Iklim memiliki pengaruh yang kuat dalam perencanaan kebutuhan air irigasi suatu wilayah, oleh karena itu analisis klimatologi dilakukan untuk mengetahui kondisi yang tepat untuk penanganan Daerah Irigasi Cikunten II. Berikut prosedur analisis klimatologi pada penelitian ini:

1. Pengumpulan data iklim seperti kecepatan angin, lama penyinaran, radiasi matahari, suhu, dan kelembaban udara relatif.
2. Perhitungan jumlah bulan basah dan bulan kering pada setiap tahun dari data hujan pada analisis hidrologi, lalu jumlah tersebut dirata-ratakan untuk mendapat indeks pada klasifikasi Oldeman.
3. Klasifikasikan daerah tersebut sesuai segitiga Oldeman untuk mengetahui perlakuan yang tepat untuk Daerah Irigasi Cikunten II (apabila pola tanam rekomendasi Oldeman tidak sesuai kenyataan, maka perlu analisis lanjutan berupa pengoptimalan).
4. Hitung nilai evapotranspirasi (ET_o) dengan metode Penman modifikasi berdasarkan parameter-parameter pada poin 1.

3.4.3 Analisis Debit Bangkitan

Perhitungan debit Bangkitan dapat diramal dengan metode Thomas-Fiering untuk mengetahui ketersediaan air irigasi dengan cara pembangkitan data. Prosedur pembangkitan data metode Thomas-Fiering adalah sebagai berikut:

1. Hitung debit rata-rata untuk setiap bulan.
2. Menghitung simpangan baku dari data yang tersedia.
3. Menghitung koefisien korelasi antar debit dalam waktu bulan ke- j dan waktu bulan sebelumnya ($j - 1$).
4. Gunakan bantuan program komputer Microsoft Excel untuk memunculkan nilai bilangan random.
5. Hitung debit bangkitan dengan menggunakan metode Thomas-Fiering.
6. Uji hasil debit bangkitan tersebut dengan uji validitas (NSE, koefisien korelasi, RMSE, dan kesalahan relatif), uji konsistensi RAPS, dan uji homogenitas (uji-F, uji-T, uji-Z).
7. Apabila nilai debit bangkitan tidak lolos uji, maka munculkan ulang bilangan random, dan hitung kembali nilai debit bangkitan.

3.4.4 Analisis Debit Andalan

Debit andalan menggambarkan debit ketersediaan air untuk suatu daerah irigasi, ketersediaan air merupakan kondisi alamiah yang mana hal tersebut bukan merupakan sesuatu yang dapat dikendalikan oleh kehendak manusia. Debit andalan dihitung dengan menggunakan rumus probabilitas Weibull dengan prosedur sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data debit dengan rentang waktu yang telah ditentukan.
2. Urutkan data debit dari yang terbesar ke yang terkecil (*descending*) untuk dilakukan proses perhitungan metode ranking.
3. Hitung nilai probabilitas dengan rumus yang ada dari jumlah data yang tersedia.

3.4.5 Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi jika dikaitkan program linier berperan sebagai variabel yang dapat berubah-ubah nilainya berdasarkan kendala-kendala yang ada pada

sistem irigasi. Prosedur untuk menghitung kebutuhan air irigasi adalah sebagai berikut:

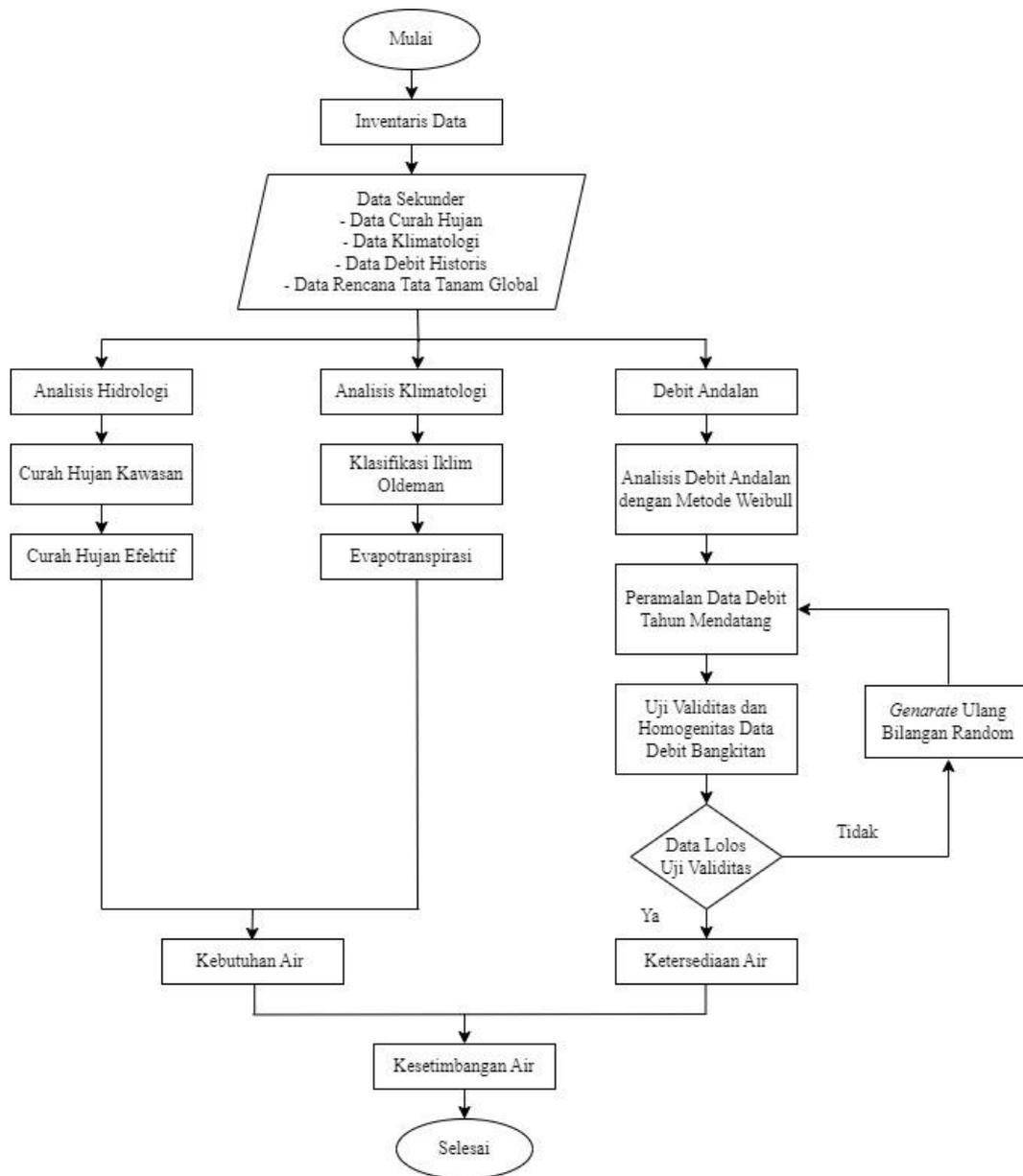
1. Hitung kebutuhan air selama penyiapan lahan (IR) (kebutuhan air untuk penyiapan lahan itu PWR sedangkan kebutuhan air selama penyiapan lahan adalah IR).
2. Hitung penggunaan konsumtif untuk tanaman berdasarkan tanaman yang dipilih.
3. Tentukan nilai laju perkolasi berdasarkan kondisi tanah di lapangan.
4. Tentukan penggantian lapisan air sesuai pedoman Standar Kriteria Perencanaan Irigasi 01 Kementerian PUPR.
5. Data curah hujan kawasan dari analisis hidrologi dianalisis kembali untuk mendapatkan nilai curah hujan efektif dengan probabilitas 80%. Metode yang digunakan adalah Weibull.

Salah satu faktor yang menentukan nilai kebutuhan air irigasi adalah jadwal dan pola tanam yang direncanakan, penyesuaian jadwal dan pola tanam yang digunakan dengan ketersediaan air menjadi salah satu cara optimasi pengelolaan air irigasi.

3.4.6 Analisis Keseimbangan Air

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

3.4.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian