

BAB III

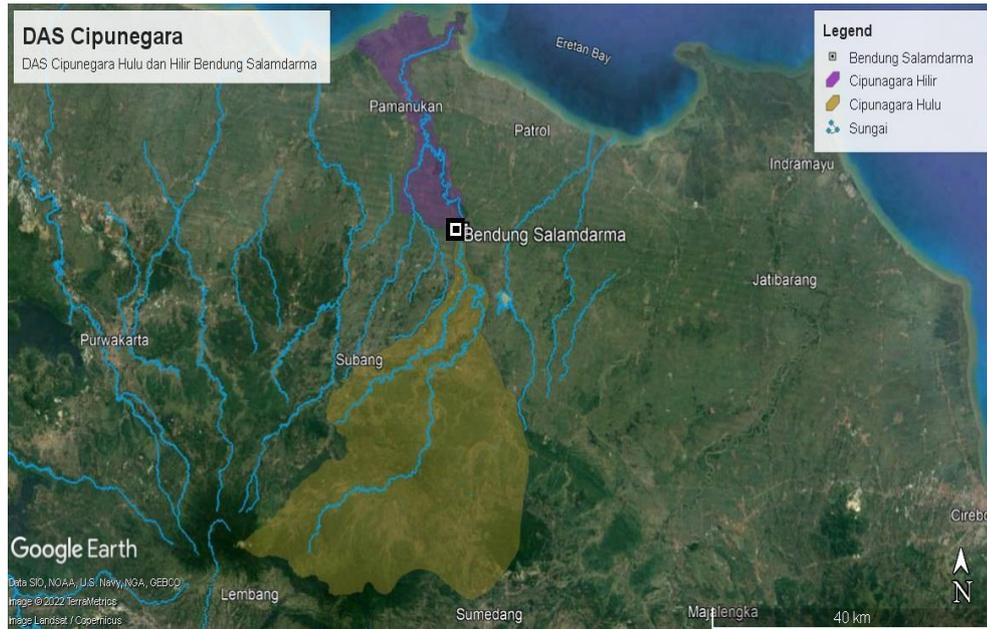
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian tugas akhir ini mengambil lokasi pada Daerah Irigasi Salamdarma yang terletak di Desa Bugis, Kecamatan Anjatan, Kabupaten Indramayu. Terbentang antara koordinat $6,419^{\circ}$ Lintang Selatan dan $107,894^{\circ}$ Bujur Timur. Daerah Irigasi Salamdarma bersumber dari Bendung Salamdarma yang membendung aliran Sungai Cipunegara yang kemudian dibagi untuk kepentingan irigasi di sekitar areal pertanian perbatasan wilayah Subang dan Indramayu. Bendung Salamdarma memiliki total luas lahan pertanian seluas 35.627 ha yang mengairi 24.215 ha daerah Indramayu dan 11.412 ha mengairi daerah Subang.

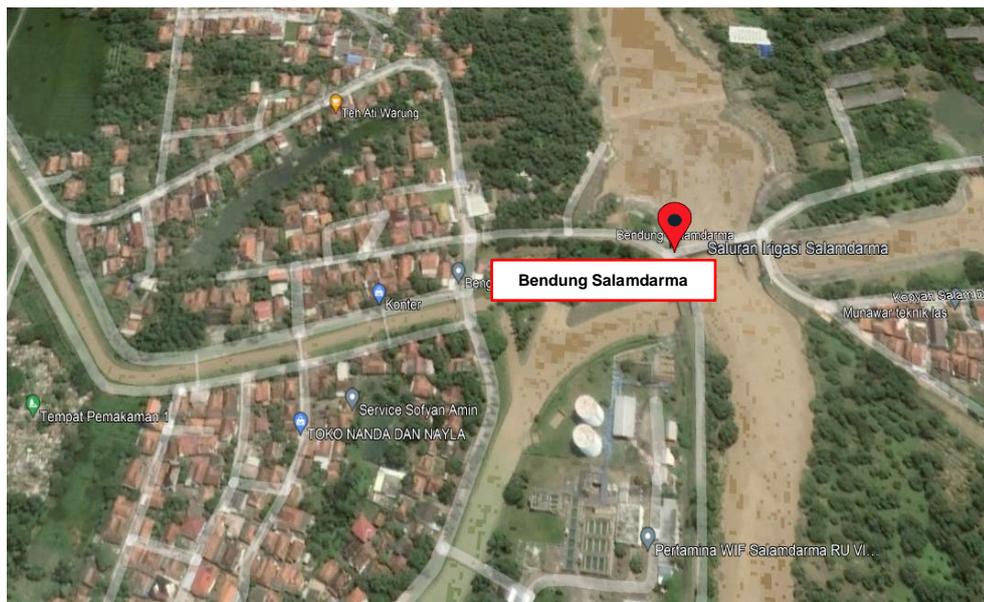
Secara Administratif Bendung Salamdarma berbatasan dengan:

- Sebelah Utara : Batas Laut Jawa
- Sebelah Selatan: Kabupaten Majalengka
- Sebelah Barat: Kabupaten Subang
- Sebelah Timur: Kabupaten Cirebon



Gambar 3.1 Peta Daerah Aliran Sungai Bendung Salamdarma Kabupaten Indramayu

Sumber: Perum Jasa Tirta II, 2023



Gambar 3.2 Peta Lokasi Bendung Salamdarma Kabupaten Indramayu

Sumber: Google Earth, 2023



Gambar 3.3 Bendung Salamdarma Kabupaten Indramayu

Sumber: Perum Jasa Tirta II, 2023

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung di lapangan. Namun pada penelitian ini tidak ada data primer yang akan digunakan. Data yang dibutuhkan pada penelitian hanya berupa data sekunder. Penjelasan lebih lanjut tentang data sekunder yang akan digunakan akan dibahas pada sub-bab berikutnya.

3.2.2 Data Sekunder

Pada tahapan ini data yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah sepenuhnya data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari instansi-instansi yang terkait dalam penelitian ini. Adapun data sekunder yang didapat dan digunakan dalam perhitungan kebutuhan air irigasi Daerah Irigasi Salamdarma antara lain:

1. Data Curah Hujan

Data curah hujan pada penelitian ini diperoleh dari Perum Jasa Tirta II, Purwakarta yang tercatat pada 6 stasiun curah hujan yang berada dalam cakupan areal irigasi Salamdarma, diantaranya Stasiun Curah Hujan Salamdarma, Anjatan, Bojongkeding, Tambakdahan, Sindanglaya, dan Kasomalang. Data curah hujan berupa data curah hujan 15 harian dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2021.

2. Data Klimatologi

Data berasal dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Bogor yang mewakili kondisi hidrologi Daerah Irigasi Salamdarma Kabupaten Indramayu berupa data temperatur udara rata-rata, kelembaban udara, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari. Diperoleh data bulanan per 10 tahun dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2021.

3. Data Debit Ketersediaan Air

Data debit air diperoleh dari Perum Jasa Tirta II, Purwakarta. Debit ketersediaan air ini diperoleh dari hasil pengukuran selama 15 tahun, dimulai dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2022.

Data debit yang akan digunakan adalah data debit andalan. Debit andalan adalah debit aliran sungai yang dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi pada suatu areal tertentu (Nandang, 2018). Pada penelitian ini debit andalan yang digunakan adalah debit yang mempunyai probabilitas 80% atau Q80 yaitu debit dengan kemungkinan dapat terpenuhi 80%. Hitungan debit 80% ini yaitu dengan cara mengurutkan data tahunan

dari yang terbesar ke terkecil. Kemudian dipersentasekan dengan menggunakan rumus Weibull.

4. Peta Lokasi Penelitian
5. Peta Daerah Irigasi Salamdarma
6. Data Luas Areal Daerah Irigasi Salamdarma
7. Skema/*Layout* Jaringan Irigasi

3.3 Alat Penelitian

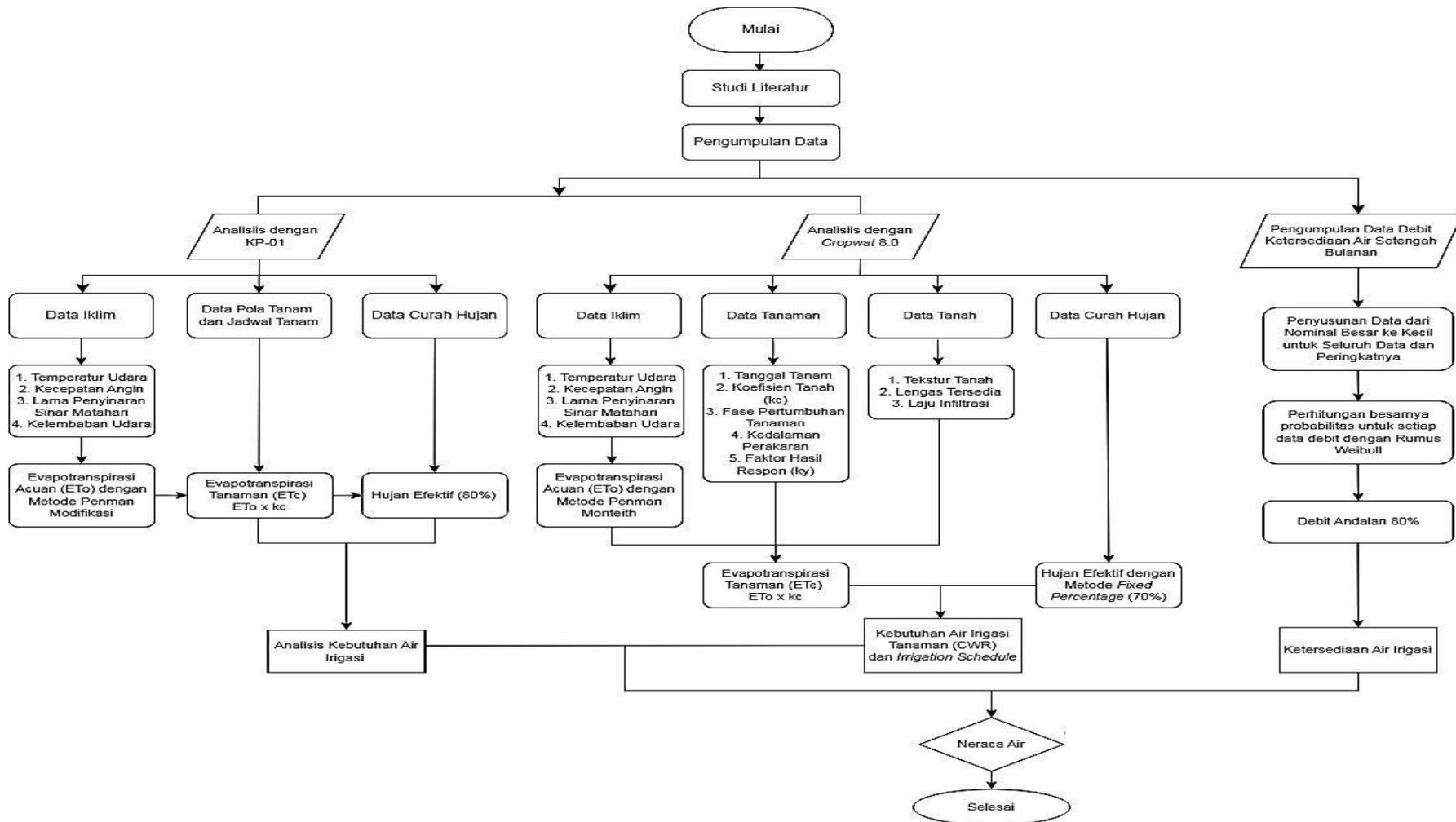
Peralatan yang digunakan berupa *software* dan perlengkapan lainnya berupa:

1. Seperangkat Laptop.
2. *MS Office* untuk penulisan laporan dan pengolahan data.
3. *Software CROPWAT 8.0*.

3.4 Analisis Data

Analisis yang akan dilakukan yaitu menghitung kebutuhan air irigasi dengan menggunakan perhitungan konsep KP-01 (manual) dan program *CROPWAT 8.0*. Perhitungan ini didasarkan pada pola tanam dan tata tanam yang digunakan di Indramayu, sehingga dapat diketahui debit air yang akan dipakai untuk mengairi kebutuhan air irigasi. Kemudian untuk menganalisis debit andalan dilakukan perhitungan ketersediaan air dengan metode probabilitas Weibull. Sehingga dapat mengevaluasi kebutuhan air irigasi di daerah irigasi Bendung Salamdarma.

Tahap analisis data secara keseluruhan digambarkan dalam diagram alir penelitian seperti tampak pada *flowchart* dibawah ini.



Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian

3.4.1 Analisis Menggunakan Metode KP-01

1. Analisis Evapotranspirasi Potensial

Menentukan besarnya nilai evapotranspirasi daerah irigasi Salamdarma menggunakan metode Penman Modifikasi karena data–data yang didapat sesuai dengan metode ini.

2. Analisis Curah Hujan

- a. Menentukan curah hujan rata–rata tengah bulanan. Perhitungan curah hujan rata–rata menggunakan metode rata–rata aljabar periode 10 tahun terakhir.
- b. Menentukan curah hujan efektif besarnya R80 kemudian menentukan curah hujan efektif untuk padi dan palawija.

3. Analisis Kebutuhan Air Irigasi

- a. Penyiapan lahan, perhitungan kebutuhan air selama penyiapan lahan, digunakan metode yang dikembangkan oleh (Van de Goor, G. A. W., & Zijlstra, 1968)
- b. Penggunaan konsumtif
- c. Perkolasi dan rembesan
- d. Pergantian lapisan air, hal ini dilakukan setelah pemupukan. Pergantian lapisan air dilakukan menurut kebutuhan. Jika tidak ada penjadwalan semacam itu lakukan pergantian sebanyak 2 kali, masing-masing 50 mm/bulan (sebanyak 1,67 mm/hari selama 1 bulan), diberikan sebulan setelah tanam dan dua bulan setelah transplantasi atau pemindahan tanaman.

3.4.2 Analisis Menggunakan Program *CROPWAT* 8.0

Tahap analisis pemakaian program *CROPWAT* 8.0 (Prastowo, dkk 2016) yaitu:

1. Jalankan program *CROPWAT* 8.0
2. Klik *icon Climate/Eto*
3. *Input* data klimatologi berupa:
 - a. *Input* data *country*, negara dimana data klimatologi berasal.
 - b. *Input* data *station*, stasiun klimatologi pencatat.
 - c. *Input* data *altitude*, tinggi tempat stasiun pencatat.
 - d. *Input* data *latitude*, letak lintang (Utara/Selatan).
 - e. *Input* data *longitude*, letak lintang (Timur/Barat).
 - f. *Input* data temperature maksimum dan minimum ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{K}$)
 - g. *Input* data kelembapan relative (% , mm/Hg, KPa, mbar).
 - h. *Input* data kecepatan angin (km/hari, km/jam, m/dt, mile/hari, mile/jam).
 - i. *Input* data lama penyinaran matahari (jam atau %).
 - j. Otomatis ETo terakumulasi dan hasil langsung tertera.
4. Selanjutnya klik *icon Rain*.
5. *Input* data curah hujan.
 - a) Data total hujan tiap bulan dari bulan januari s/d desember.
 - b) Pilih dan isikan metode perhitungan, *Fixed Percentage* (70% untuk perhitungan padi dan 50% untuk palawija)
6. Selanjutnya klik *icon Crop*.
7. *Input* data tanaman (mengambil dari *database* FAO – *Rice* dan FAO – Palawija), kemudian edit tanggal dan awal tanam.

8. Selanjutnya klik icon *soil*.
9. Input data tanah (mengambil dari database FAO – *Medium*).
10. Selanjutnya klik icon *CWR* untuk melihat hasil analisis kebutuhan air irigasi dengan satuan mm^3/dt .

3.4.3 Analisis Ketersediaan Air Irigasi

Analisis ketersediaan air irigasi ditentukan dengan debit andalan. Perhitungan debit andalan dihitung menggunakan metode probabilitas Weibull. Metode ini memberikan cara perhitungan debit andalan yang relatif sederhana berdasarkan data yang telah diperoleh yaitu data debit ketersediaan air setengah bulanan.

3.4.4 Analisis Neraca Air

Analisis neraca air dilakukan pada Daerah Irigasi Bendung Salamdarma, di Kabupaten Indramayu. Tujuan dilakukan analisis neraca air ini adalah untuk mengetahui keseimbangan air sebagai penyimpan air yang dipergunakan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi dengan menggunakan rumus faktor k. Perhitungan keseimbangan air pada Bendung Salamdarma ini berdasarkan data debit andalan dan kebutuhan air irigasi. Sehingga diketahui apakah areal sawah pada daerah irigasi Bendung Salamdarma dapat seluruhnya terairi secara optimal.