

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 LOKASI PENELITIAN

Daerah Irigasi Cimulu masuk ke dalam wilayah ranting Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Pendayagunaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Citanduy, Balai Besar Wilayah Sungai Citanduy berdiri sejak tahun 2007. Dahulunya Balai Besar Wilayah Sungai Citanduy adalah Proyek Citanduy yang berpusat di JL. Prof. DR. Ir. Sutami No.1 Banjar. Setelah diberlakukannya undang – undang No. 7 tahun 2004 tentang penataan kembali pengairan dan usulan dari pembahasan kebijaksanaan pengelolaan irigasi (PKPI), maka proyek Citanduy berubah menjadi Balai Besar Wilayah Sungai Citanduy. Kegiatannya meliputi peningkatan kualitas jaringan irigasi untuk memenuhi kebutuhan pertanian pemakai irigasi serta merawat dan mempertahankan kondisi jaringan irigasi.

Sesuai dengan namanya Balai Besar Wilayah Sungai Citanduy Mengairi daerah irigasi di atas 3.000 Ha yang berada di wilayah Tasikmalaya, Ciamis, Banjar, dan Cilacap. Semua kegiatan operasi dan pemeliharaan serta rehabilitasi jaringan diawasi dan tanggung jawab langsung pelaksana irigasi pusat.

Secara administrtive daerah irigasi cimulu termasuk ke dalam wilayah desa Lengkong Sari, kecamatan Tawang dan kecamatan cipedes kota tasikmalaya, dan sumber airnya berasal dari anak sungai ciloseh di kecamatan sukaratu, kota Tasikmalaya serta berasal dari wilayah sungai citanduy, Jawa Barat.

METODE PENELITIAN

Areal daerah irigasi Cimulu umumnya merupakan daerah datar yang dibatasi oleh :

- Sebelah Utara dibatasi oleh Kelurahan Cipedas
- Sebelah Selatan dibatasi oleh Cibeureum
- Sebelah Timur dibatasi oleh daerah irigasi Cikalang
- Sebelah Barat dibatasi oleh kelurahan Cihideung

Daerah Irigasi Cimulu dengan areal seluas 1.558 Ha diairi dari sungai Ciloseh dengan cara menaikkan muka air dengan jenis bendung. Sungai Ciloseh mengalir sepanjang tahun dengan debit air yang cukup besar. Sungai Ciloseh di lokasi bendung mempunyai kemiringan dasar sungai yang cukup besar dan merupakan sungai berbatu.



Gambar 3.1. bendung cimulu (bendung utama daerah irigasi cimulu)

METODE PENELITIAN

Daerah irigasi Cimulu terletak pada dataran yang relatif sedang dan mempunyai kemiringan berkisar antara 5 % - 8 %

3.2 Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Cimulu

- Wilayah Pengairan

Wilayah yang dapat di airi oleh jaringan irigasi Cimulu berdasarkan hasil kajian terakhir adalah seluas 1546,2 Ha, yang meliputi kecamatan Tawang, Cibeurem, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat.

- Jaringan Irigasi

Jaringan irigasi yang dapat dimanfaatkan dari bendung sebagai sumber pengambilan utama adalah sebagai berikut :

Sungai Ciloseh dapat mengairi lahan seluas ± 1.500 Ha.



Gambar 3.2 Sungai ciloseh (simpang 5 kota tasikmalaya)

METODE PENELITIAN

- Saluran

Jaringan yang terdapat di Daerah irigasi Cimulu terdiri dari saluran induk Cimulu dan saluran sekunder.

Saluran sekunder tersebut adalah : Kiara Bandung, Cihanyong, Nagroe.

- Petak Tersier

Di Daerah irigasi Cimulu terdapat sebanyak 39 buah petak tersier. Selengkapanya sekema bangunan di Cimulu terdapat pada lampiran.

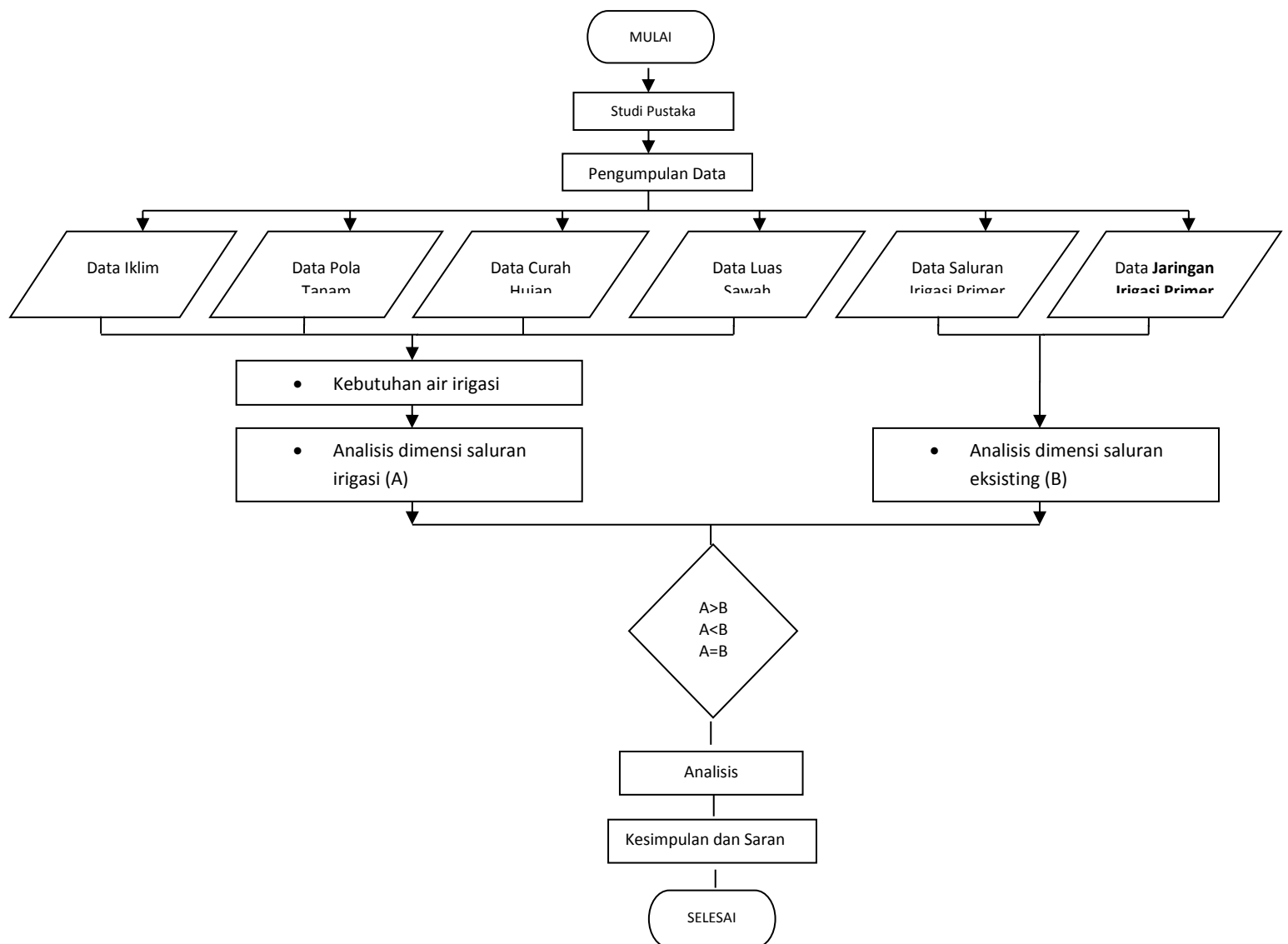


Gambar 3.3 bangunan pembagi cikalamunding

3.3 Alur Penelitian

Flow Chart

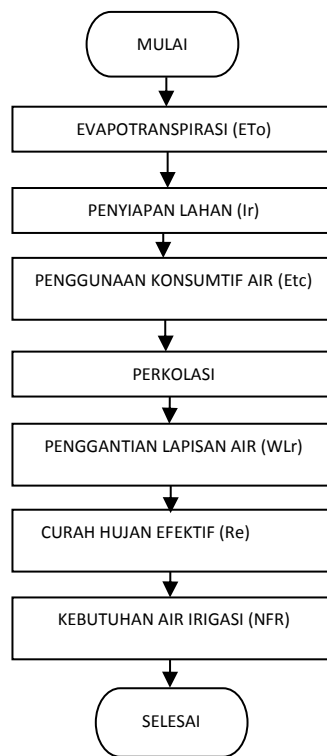
Langkah-langkah yang dikerjakan dalam pelaksanaan penelitian ini dapat dijelaskan pada bagan atau skema di bawah ini :



Gambar 3.4. Langkah Pelaksanaan Penelitian

Cara Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Analisis kebutuhan air irigasi meliputi data-data sebagai berikut :



Gambar 3.4.1 Langkah Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi

3.4 Data Penelitian

Data – data yang di butuhkan untuk menyusun efektifitas saluran ini diantaranya adalah sebagai berikut :

Adapun data-data yang didapat dan digunakan dalam perhitungan kebutuhan air irigasi Daerah Irigasi Cimulu kota Tasikmalaya lain :

3.4.1 Data Klimatologi (Iklim)

Data berasal dari PSDA Wilayah Sungai Citanduy Stasiun Pataruman berupa data kelembaban udara, temperature udara rata-rata harian dan kecepatan angin tahun 2016. Data tersebut berupa data harian kecuali data kecepatan angin yang berupa data bulanan.

3.4.2 Data Pola Tanam Daerah Irigasi Cimulu tahun 2016/2017.

3.4.3 Data Curah Hujan

Data berasal dari data curah hujan yang tercatat di stasiun hujan berada dalam cakupan areal irigasi tersebut didapat dari BBWS (Balai Besar Wilayah Sungai).

Data curah hujan berupa data curah hujan harian dari tahun 2006 sampai dengan 2015.

3.4.4 Data Saluran Irigasi / Skema Jaringan Irigasi didapat dari BBWS (Balai Besar Wilayah Sungai).

3.5 Analisis Data

Analisis data dibagi menjadi beberapa tahap antara lain :

1. Analisis Klimatologi

Menentukan besarnya nilai evapotranspirasi daerah irigasi sungai Citanduy menggunakan metode Penman Modifikasi karena data-data yang didapat sesuai dengan metode ini.

2. Analisis Curah Hujan

METODE PENELITIAN

- Menentukan curah hujan rata-rata tengah bulanan. Perhitungan curah hujan rata-rata menggunakan metode rata-rata aljabar periode 10 tahun terakhir.
- Menentukan curah hujan efektif besarnya R_{80} kemudian menentukan curah hujan efektif untuk padi dan palawija.

3. Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi

- Penyiapan Lahan

Menentukan kebutuhan air selama penyiapan lahan.

- Koefisien Tanaman

Menentukan koefisien tanaman berdasarkan tabel.

- Penggunaan Konsumtif

Menentukan penggunaan konsumtif tanaman atau jumlah air yang dipakai tanaman.

- Perkolasi

Menentukan daya perkolasi pada areal irigasi nilainya diambil dari tabel.

- Penggantian Lapisan Air

Penggantian lapisan air dilakukan menurut kebutuhan. Jika tidak ada penjadwalan semacam itu, lakukan penggantian sebanyak 2 kali, masing-masing 50 mm (atau 3,3 mm/hari selama $\frac{1}{2}$ bulan) selama sebulan dan dua bulan setelah transplantasi.

- Kebutuhan Air Tanaman

a. Kebutuhan bersih air disawah (NFR) dihitung.

b. Kebutuhan air irigasi (IR) untuk padi dan palawija dihitung.

- Kebutuhan pengambilan air pada sumbernya

Kebutuhan pengambilan (DR) adalah jumlah kebutuhan air irigasi dibagi dengan efisiensi irigasi.

3.5.1 Kebutuhan Air Irigasi Di Sawah

a. Evapotranspirasi(ET_o)

Evapotranspirasi merupakan kehilangan air melalui proses penguapan dari tumbuh-tumbuhan, yang banyaknya berbeda-beda tergantung dari kadar kelembaban tanah dan jenis tumbuhan (*Kertasapoetra, 1994*).

b. Penyiapan Lahan (Ir)

Kebutuhan air untuk penyiapan lahan didapat dari tabel 3.4.2, untuk perhitungan kebutuhan air selama penyiapan lahan adalah sebagai berikut :

3.5.2 Kebutuhan Air Irigasi Di Saluran

Irigasi adalah penambahan kekurangan kadar air tanah secara buatan dengan cara menyalurkan air yang perlu untuk pertumbuhan tanaman ke tanah yang diolah dan mendistribusikannya secara sistematis. Sebaliknya pemberian air yang berlebih pada tanah yang diolah itu akan merusakkan tanaman.

Jika terjadi curah hujan yang lama yang disebabkan oleh curah hujan yang deras, maka tanah yang diolah itu akan tergenang dan dibanjiri air, yang kadang-kadang mengakibatkan kerusakan yang banyak.

Daerah-daerah yang rendah yang kurang baik drainasenya, selalu akan tergenang air. Pada daerah-daerah demikian, pelapukan dan dekomposisi tanah tidak berkembang, sehingga daerah itu tidak akan menjadi lingkungan yang baik untuk pertumbuhan padi. Jadi di daerah-daerah demikian, kelebihan air itu harus di drainase secara buatan dan pengeringan harus dilaksanakan secepat-cepatnya.

Di daerah-daerah dengan distribusi curah hujan yang tidak merata, meskipun curah hujannya itu banyak dengan kondisi meteorologi yang cocok untuk pertumbuhan tanaman, diperlukan juga irigasi buatan, mengingat kadar air tanah tidak dapat dipertahankan dalam interval kadar air efektif oleh curah hujan saja.

Pemberian air yang cukup adalah faktor utama yang sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman. Setiap tanaman mencoba mengabsorpsi kadar air secukupnya dari tanah untuk pertumbuhan. Jadi yang terpenting untuk tanaman itu ialah bahwa kebutuhan air dalam tanah mencukupi.

- Kebutuhan Air Tanaman

Banyaknya air yang diperlukan untuk berbagai tanaman, masing-masing daerah dan masing-masing musim adalah berlainan. Hal ini tergantung dari beberapa faktor antara lain Jenis tanaman, sifat tanah, keadaan tanah, cara pemberian air, pengelolaan tanah, iklim, waktu tanam, kondisi saluran dan bangunan, serta tujuan pemberian air.

- JenisTanaman

Kebutuhan air untuk berbagai jenis tanaman tidak sama, ada tanaman yang hanya memerlukan air sedikit untuk pertumbuhannya, ada juga tanaman yang akan tumbuh dengan baik kalau tanahnya selalu digenangi air dan pemberian airnya untuk jangka waktu tertentu harus dilakukan terus menerus seperti halnya tanaman padi sawah.

Selanjutnya ada tanaman yang sesudah menghisap air dari dalam tanah tidak memerlukan air yang mengalir diatas tanah, dan sebaliknya ada tanaman yang tidak dapat menghisap air yang agak dalam dibawah permukaan tanah. Pada umumnya tanah harus selalu dalam keadaan basah yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dari jenis-jenis tanaman.

➤ Keadaan Medan Tanah

Untuk kemiringan medan tanah agak besar, air yang dialirkan diatasnya relatif akan cepat hilang mengalir ke tempat-tempat yang lebih rendah, dengan demikian air tidak atau kurang ada kesempatan untuk meresap ke dalam tanah untuk membasahi tanah tersebut. Untuk pembasahan yang sama pada tanah-tanah yang kemiringannya besar akan memerlukan air yang lebih banyak daripada tanah yang datar.

➤ Sifat tanah

Tekstur tanah mempunyai pengaruh yang besar akan kemampuan tanah di dalam menahan air, jadi akan menentukan kapasitas kapiler tanah. Bilamana tanah mempunyai butir-butir yang seragam, jadi teksturnya beraturan, maka liang reniknya mempunyai volume yang tidak ditentukan oleh besarnya butir.

Permeabilitas tanah banyak dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah, juga oleh alur-alur pembajakan, akar-akar tumbuh-tumbuhan, lubang-lubang cacing atau keaktifan jenis makhluk yang terdapat di dalam tanah. Memelihara permeabilitas tanah pertanian yang baik untuk sesuatu jenis tanaman akan menjamin hasil baik produksi tanaman.

➤ Cara pemberian air

Cara pemberian air kepada tanaman yang memerlukannya akan mempengaruhi banyaknya air irigasi yang diperlukan. Pada sistim irigasi yang baik dengan adanya saluran pembawa dan pembuang akan membutuhkan air irigasi yang lebih banyak. Cara pemberian air secara bergiliran (rotasi) akan menghemat pemberian air irigasi dari pada dengan cara terus menerus.

➤ Pengolahan tanah

Cara pengolahan tanah untuk tanaman merupakan hal penting yang perlu mendapat perhatian. Pengolahan tanah untuk keperluan penanaman padi di sawah akan membutuhkan air irigasi dari pada pengolahan tanah untuk tanaman palawija. Pada tanaman padi di sawah, banyaknya keperluan air irigasi untuk pengolahan tanah adalah yang paling besar dan banyaknya air pada masa pengolahan tanah ini yang paling menentukan didalam perhitungan- perhitungan kapasitas saluran.

➤ Iklim

Banyaknya hujan yang turun mempengaruhi besarnya air irigasi yang diperlukan untuk tanaman. Apabila tinggi hujan cukup dan selang waktunya

sesuai keperluan air untuk pertumbuhan tanaman, maka air irigasi yang diperlukan dipengaruhi pula oleh suhu (temperature), lamanya penyinaran matahari, kelembaban udara, serta kecepatan angin.

➤ Waktu Penanaman

Pada musim hujan air yang diperlukan akan lebih sedikit dari pada waktu musim kemarau. Pada perhitungan banyaknya air irigasi, hujan yang diperhitungkan adalah hujan efektif, yang akan dijelaskan kemudian. Waktu menanam mempengaruhi besarnya kebutuhan air irigasi, termasuk pula sistem pemberian air irigasi, apakah secara terus menerus atau dengan rotasi dalam pemberian air ke lahan-lahan pertanian, sehingga pemberian air tidak serentak secara bersamaan akan tetapi diberikan secara bergiliran bagian demi bagian dengan selang waktu tertentu.

➤ Keadaan saluran dan bangunan

Bilamana keadaan saluran dan bangunan irigasi dalam keadaan kurang baik, maka akan terjadi banyak kehilangan air baik karena rembesan maupun kebocoran, sehingga akan mempengaruhi besarnya kebutuhan air irigasi yang diperlukan.

➤ Tujuan Pemberian Air

Dalam Irigasi tujuan pemberian air ada yang untuk membasahi tanah saja, ada juga yang disamping membasahi tanah juga untuk merabuk. Kalau tujuan pemberian air tersebut disamping untuk membasahi tanah juga untuk merabuk, maka air yang diperlukan akan menjadi lebih banyak.

Untuk merabuk ini lebih banyak pemberian air akan lebih baik apalagi bila unsur hara yang diperlukan untuk tanaman tidak terdapat didalam air irigasi. Apabila air tersebut diperlukan juga untuk menghilangkan zat-zat garam didalam tanah yang mermbahayakan tanaman dan untuk membersihkan air yang kotor, maka banyaknya air irigasi yang diperlukan lebih banyak.

3.5.3 Kapasitas Saluran Irigasi Eksisting

Untuk memenuhi kebutuhan air di daerah irigasi Cimulu Kabupaten Tasikmalaya yang memiliki luas 1.558 ha, telah dikonstruksikan bangunan utama saluran irigasi, bangunan pembawa dan bangunan pelengkap.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa efektifitas di saluran irigasi Cimulu dengan parameter ketersediaan air disaluran dengan luas petak persawahan yang ada.

Tugas akhir ini disusun dengan menggunakan tahapan penelitian berupa pengumpulan data sekunder berupa gambar data, laporan teknis, berupa studi pustaka dan kriteria perencanaan irigasi 01 – 07.

Menganalisa secara hidrolis data teknis eksisting yang berkaitan dengan kapasitas saluran irigasi daerah irigasi Cimulu yang meliputi evapotraspirasi, anasisa debit saluran irigasi dengan menggunakan metode penman modifikasi, analisa kebutuhan air disawah (NFR), analisa dimensi saluran irigasi. Pada analisa diperoleh hasil perhitungan, yang digunakan sebagai dasar perencanaan jaringan irigasi.