

Sistem Jaringan Irigasi

1

Pengertian

Jaringan irigasi adalah serangkaian saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang diperlukan untuk menyediakan, membagikan, memberikan, digunakan, dan mengurangi/membuang air irigasi.

Daerah Irigasi adalah kesatuan lahan yang mendapat air dari satu jaringan irigasi yang sama. Contohnya Daerah Irigasi Sapon yang berasal dari intake Bendung Sapon.

Jaringan irigasi primer dan jaringan irigasi sekunder adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari bangunan utama, saluran induk/primer, saluran sekunder dan saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan sadap, serta bangunan pelengkap yang digunakan untuk sarana irigasi. Contohnya adalah saluran irigasi primer Sapon.

Jaringan tersier adalah jaringan irigasi yang difungsikan untuk prasarana pelayanan air irigasi dalam pelak-petak tersier. Saluran ini terdiri dari saluran tersier dan kuatek dan saluran pembuang, boks tersier, boks kuatek, dan bangunan pelengkap. Namun, tidak semua lahan menggunakan saluran ini, bisa jadi lahan mengambil air langsung dari saluran primer atau sekunder.

Jaringan irigasi desa adalah jaringan irigasi yang dibangun oleh desa dan dikelola oleh masyarakat desa sendiri secara swadaya.

2

Jaringan irigasi dibedakan menjadi 3:

1. Berdasarkan Pembagian:

- Jaringan Irigasi Primer
- Jaringan Irigasi Sekunder
- Jaringan Irigasi Tersier

2. Berdasarkan Klasifikasi:

- Jaringan Irigasi Teknis
- Jaringan Irigasi Semi-Teknis
- Jaringan Irigasi Sederhana

3. Berdasarkan Jenis:

- Jaringan Irigasi Permukaan
- Jaringan Irigasi Air Tanah
- Jaringan Irigasi Pedesaan

Jaringan Irigasi Primer

Jaringan irigasi primer ditujukan untuk beberapa hal, sehingga jaringan primer mempunyai bangunan tertentu yang terdiri dari bagian-bagian berikut ini:

- Bangunan utama
- Saluran induk/primer
- Saluran pembuangan
- Bangunan Bagi
- Bangunan Bagi-Sadap
- Bangunan Sadap
- Bangunan Pelengkap (contoh: Bangunan Ukur, Tangga Cuci, dan sebagainya).

Jaringan Irigasi Sekunder

Jaringan irigasi sekunder terdiri dari beberapa bangunan yang mempunyai fungsi tertentu, antara lain:

- Saluran sekunder
- Saluran Pembuang
- Bangunan Bagi
- Bangunan Bagi-Sadap
- Bangunan Sadap
- Bangunan Pelengkap (Contoh: Bangunan Ukur, Tangga Cuci, dan sebagainya)

Jaringan Irigasi Tersier

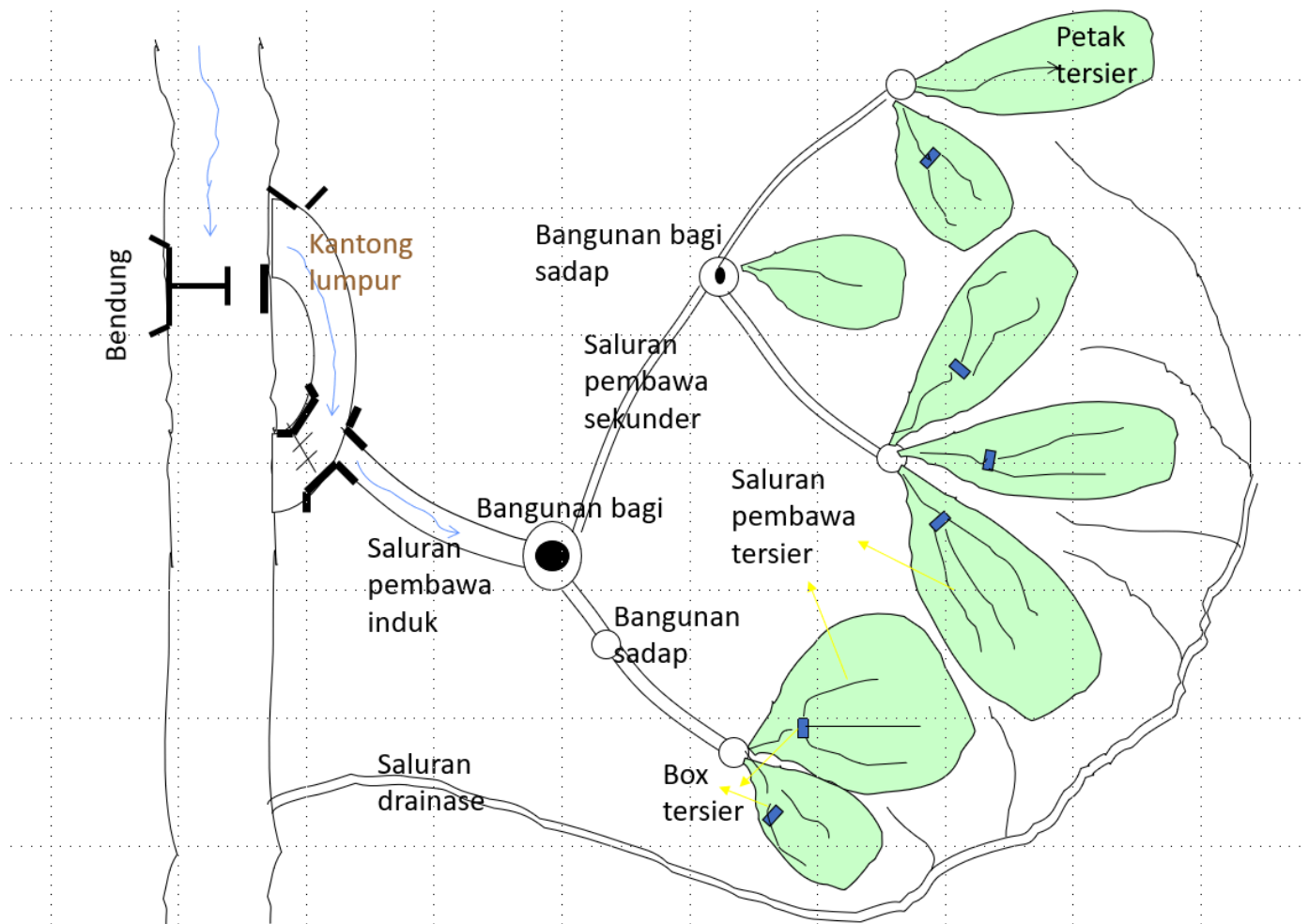
Jaringan irigasi tersier merupakan jaringan yang ditujukan untuk kegiatan yang berkaitan dengan pelayanan air irigasi dalam petak tersier. Jaringan tersier terdiri dari:

- Saluran Tersier
- Saluran Kuarter
- Saluran Pembuang
- Boks Tersier
- Boks Kuarter
- Bangunan Pelengkap

Batas Petak Tersier

Daerah tersier memiliki batas layanan.

- Petak Tersier memiliki batas luas layanan maksimal 150 Ha.
- Petak Kuartier memiliki batas luas layanan maksimal 10-15 Ha.



3

Jaringan Irigasi Teknis

- Jaringan irigasi yang telah dibangun dengan sistem pengambilan yang permanen, sistem pembagian air dapat diukur dan diatur, serta pembagian jaringan pembawa dan pembuang telah terpisahkan secara jelas.
- Jaringan Irigasi Teknis adalah jaringan yang pengambilan irigasi sudah berfungsi dengan baik dan sebagian dilengkapi dengan bangunan pengukur debit. Namun, saluran pembawa dan pembuang belum dipisahkan secara baik dan pembagian pada petak tersier belum dilakukan secara detail sehingga sulit untuk dilaksanakan pembagian air.
- Jaringan Irigasi Sederhana adalah jaringan irigasi yang penggunaan airnya tidak dapat diukur dan diatur secara jelas.

Saluran irigasi Berdasarkan Fungsi:

1. Saluran Pembawa
2. Saluran Pembuang

Saluran irigasi Berdasarkan Ukuran:

1. Saluran Induk/Primer
2. Saluran Sekunder
3. Saluran Tersier
4. Saluran Kuarter

Saluran irigasi Berdasarkan Mutu:

1. Saluran tanah
2. Saluran Lining (dengan pasangan)

4

Bangunan Irigasi

Suatu bangunan yang direncanakan di sumber air atau saluran irigasi tertentu berfungsi untuk mengalirkan air irigasi ke suatu lahan/tempat atay membuang kelebihan air, sehingga air irigasi yang dipakai dalam kegiatan irigasi digunakan secara tepat baik jumlah, lokasi, waktu, dan mutunya.

Bangunan Utama

Bangunan utama adalah bangunan yang digunakan sebagai kegiatan di bagian sumber air. Misalnya : Bendung, Pengambilan Bebas, Waduk/Embung, Bendungan, dan Pompa.

Bangunan Bagi-Sadap

Bangunan bagi sadap adalah bangunan yang difungsikan untuk membagi atau mengalirkan air ke saluran tertentu.

Misalnya : Bangunan Bagi, Bangunan Sadap, Bangunan Bagi-Sadap, Boks Tersier, dan Boks Kuarter.

Bangunan Pelengkap

Bangunan Pelengkap adalah bangunan yang difungsikan untuk membantu proses kegiatan irigasi baik dalam pengoperasian, pemeliharaan, dan penunjang lainnya.

Misalnya: Talang, Siphon, Gorong-Gorong, Bangunan Terjun, Got Miring, Pelimpah Samping, Masukan Pembuang, Jembatan, Tangga Mandi Cuci, dan Tempat Mandi Hewan.

Jenis Bangunan

Bangunan Utama

1. Bendung.
Bendung tetap merupakan bangunan yang dibuat pada suatu sungai dengan menaikkan ketinggian muka air agar dapat mengalirkan air ke jaringan irigasi. Ketinggian bendung dibuat agar seluruh daerah irigasi mampu teraliri air dengan cukup.
2. Bendung Gerak
Bendung Gerak adalah bendung yang dilengkapi pintu air untuk mengatur ketinggian air atau debit

air yang mengalir sehingga selain digunakan untuk irigasi juga dapat digunakan untuk pengaturan saat banjir.

Bangunan Bagi, Bagi-Sadap, dan Sadap

1. Bangunan Bagi

Bangunan bagi adalah bangunan yang berada di saluran primer dan sekunder difungsikan untuk membagi aliran antara dua atau lebih saluran. Bangunan bagi juga bisa dikatakan sebagai bangunan percabangan.

2. Bangunan Sadap

Bangunan sadap merupakan bangunan yang difungsikan untuk menyadap saluran primer atau sekunder agar air mengalir ke tersier (lahan).

3. Bangunan Bagi-Sadap

Bangunan Bagi-Sadap adalah gabungan dari bangunan bagi dan sadap.

Boks Tersier dan Kuarter

1. Boks Tersier adalah boks bagi di saluran tersier difungsikan untuk membagi aliran untuk dua saluran atau lebih tersier, sub tersier, dan atau saluran kuarter. Pengoperasian boks tersier dapat dilengkapi dengan pintu untuk keperluan giliran pembagian air yang kompleks.

2. Boks Kuarter

Boks Kuarter adalah boks bagi di saluran tersier untuk membagi dua atau lebih saluran kuarter ke lahan.

Bangunan Pelengkap

Bangunan pelengkap dibangun dan difungsikan untuk membantu sarana dan prasarana kegiatan irigasi. Bangunan Pelengkap antara lain:

1. Gorong-Gorong.

Gorong-gorong berfungsi mengalirkan air dari saluran berbeda melalui bawah saluran/bangunan (jalan, rel kereta api) atau untuk mengalirkan air di persilangan antara saluran pembawa dan pembuang.

2. Talang.

Talang adalah bangunan yang berfungsi mengalirkan air untuk melintasi permukaan tanah yang rendah. Talang biasa di bangun jika ada lembang, saluran irigasi/pembuang, dan sungai).

3. Siphon

Bangunan siphon merupakan saluran tertutup guna mengalirkan air yang melintasi tempat dengan perbedaan tinggi yang kecil dibanding dengan muka air di saluran. Siphon biasanya dibangun untuk melintasi sungai.

4. Bangunan terjun

Bangunan terjun berfungsi untuk mengurangi kemiringan dasar saluran sehingga air yang mengalir tidak terlalu deras.

5. Gorong-Gorong Silang

Bangunan gorong-gorong silang berfungsi untuk mengalirkan air di persilangan antara saluran pembawa dan pembuang.

6. Drain Inlet

Bangunan Drain Inlet berfungsi menambahkan air ke saluran pembawa dari saluran pembuang atau sumber air lainnya.

7. Jembatan

Jembatan adalah bangunan yang berfungsi untuk menghubungkan jalan inepsi yang terpisah karena saluran irigasi. Bangunan ini juga bisa difungsikan untuk perlintasan orang, mesin pertanian, dan sebagainya.

8. Tempat Mandi Hewan

Tempat mandi hewan adalah bangunan yang dibangun dan digunakan untuk memandikan hewan di saluran irigasi tanpa merusak saluran/lining. Saluran ini biasanya terdapat bangunan untuk mengikatkan hewan dan menurunkan hewan ke saluran.

9. Tempat Cuci

Tempat cuci adalah sarana yang dimanfaatkan untuk mempermudah manusia untuk mandi, cuci baju, dan sebagainya.

5

Pembagian Air

1. Pembagian Air Secara Terus Menerus

- Pembagian air secara terus-menerus dilakukan apabila debit tersedia: Q (debit) aktual lebih besar dari 70% Q (debit) kebutuhan.
- Pemberian air dilakukan selama 24 jam di seluruh saluran.

2. Pembagian Air Secara Giliran

Pembagian air secara giliran dibedakan menjadi 3:

- a. Giliran Tersier apabila debit tersedia : Q (debit) aktual di antara 50% sampai 70% Q (debit) kebutuhan
- b. Giliran Sekunder, bila debit tersedia: Q (debit) aktual di antara 25% - 50%.

2 pilihan di atas dapat diabaikan apabila sudah ada keadaan/kebiasaan setempat yang sudah berjalan dengan baik sebelumnya.

Tingkat Giliran

Pemberian air secara giliran adalah hal yang kompleks karena urgensi koordinasi yang sangat tinggi mengingat waktu, lokasi, jumlah, dan mutu air yang diberikan. Oleh karena itu giliran juga dibedakan menjadi:

Giliran berdasarkan Tingkat

- Tingkat I : Giliran Saluran Kuarter (Frekuensi tinggi)

- Tingkat II : Giliran Tersier (Frekuensi biasa)
- Tingkat III : Giliran Sekunder (Frekuensi jarang)
- Tingkat IV : Giliran Primer (Frekuensi apabila ada kejadian/kondisi/keadaan tertentu)

Giliran Berdasarkan Tipe

- Giliran saluran dengan cara salah satu saluran di alirkan dan lainnya ditutup lalu sebaliknya.
- Penggiliran debit utama tetapu semua atau beberapa masih mendapatkan debit pokok untuk mecukupi kebutuhan desa-desa.

Prosedur Pembagian Air

1. Data yang dibutuhkan:
 - Debit air yang tersedia
 - Debit rencana di saluran
 - Luas baku sawah yang diari di masing-masing saluran
2. Melaksanakan Prosedur Pembagian air
3. Jika ketersediaan kurang maka dilakukab giliran.

Menghitung Distribusi Air Secara Terkendali (Teknis)

- Luas Petak tersier adalah 100 Ha (A)
- Kebutuhan air tanaman padi (q) = 1.25 l/detik/ha
- Kehilangan air (losses) = 10%

Maka air yang harus dialirkan adalah :

$$A \times q \times (1 + \text{Loss}) = 100 \times 1.25 \times 1.10 = 137.50 \text{ l/detik}$$

Dari hasil di atas pintu diperintahkan untuk membuka debit yang sesuai dengan hasil yakni 137.5 liter/detik.

Dasar Pelaksanaan Pembagian Air

1. Presentase Ketersediaan air

Misal :

- Rumus Presentasi Ketersediaan air adalah :

$$\text{Air tersedia (Qn)} / \text{Kebutuhan Air (Qr)} \times 100\%$$

Air tersedia (Qn) = 90 l/detik

Kebutuhan Air (Qr) = 480 l/detik

maka presentaser ketersediaan adalah:

$$Qn/Qr = 90/480 \times 100\% = 19\%$$

dari hasil di atas maka perlu dilakukan giliran.

apabila terjadi giliran maka dilakukan step 2.

2. Proporsi Tiap Petak Tersier

- Rumus Proporsi Tiap Petak Tersier

Petak A = Luas Petak A / (Petak A + Petak B +....)

dan dilakukan seterusnya.

Misal air akan dialirkan pada Petak 1, 2, dan 3 dengan luas sebagai berikut:

Petak 1 = 50 Ha

Petak 2 = 100 Ha

Petak 3 = 150 Ha

maka proporsi tiap petak adalah

Petak 1 = $50 / (50+100+150) = 0.17$.

Petak 2 = $100 / (50+100+150) = 0.33$.

Petak 3 = $150 / (50+100+150) = 0.5$.

Lalu lakukan step 3.

3. Proporsi Lama Giliran

- Rumus lama giliran adalah:

Jumlah Waktu disediakan (t) dikalikan dengan Proporsi tiap petak tersier (P).

Misal :

Waktu yang disediakan adalah 10 hari maka:

Petak tersier 1 = $0.17 \times 10 \times 24 \text{ jam} = 41 \text{ jam}$

Petak tersier 2 = $0.33 \times 10 \times 24 \text{ jam} = 79 \text{ jam}$

Petak tersier 3 = $0.5 \times 10 \times 24 \text{ jam} = 120 \text{ jam}$.

Jadwal Giliran

Jadwal Giliran adalah metode yang dilakukan atau pilihan skenario yang akan dilaksanakan dalam giliran air.

Misalnya:

- Alternatif I adalah pemberian air sesuai dengan secara langsung diberikan.
- Alternatif II adalah pemberian air dibagi menjadi waktu terpendek atau proporsi terkecil adalah batas maksimal masing-masing petak tersier.
- Alternatif III adalah dilakukan dengan selang waktu pemberian air yang pendek sehingga saluran dan sawah tidak cepat kering. Namun, alternatif ini perlu koordinasi petugas pintu yang kompleks.