

Kompetensi Dasar

1

Jaringan Irigasi

Air merupakan salah satu input penting dalam produksi pangan. Air digunakan sebagai salah satu komponen dalam proses pencernaan, transport mineral, penunjang tubuh, pertumbuhan dan hasil fotosintesis oleh tanaman. Hasil fotosintesis berupa biomassa.

Sumber air utama adalah dari hujan. Walaupun sudah banyak pertanian indoor namun, cakupan luas pertanian outdoor/field masih lebih banyak. Akibat terbatasnya air hujan karena tergantung cuaca dan musim, air ditambkan melalui irigasi. Irigasi diperlukan ketika ada batasa terjadi dan untuk mendistribusikan air secara spasial ke lahan pertanian.

Di Indonesia sendiri, sebagaian besar lahan pertanian berasal dari irigasi permukaan. Menurut Kementerian Pertanian (2023) terdapat kurang lebih 7 juta ha lahan pertanian yang beririgasi. Luasnya lahan pertanian beririgasi menjadikan irigasi sebagai faktor penting dalam hasil produksi pertanian khususnya untuk mencapai ketahanan pangan. Untuk membantu mengalirkan irigasi dibangun infrastruktur berupa jaringan irigasi.

Jaringan irigasi merupakan pengetahuan penting dan dasar untuk pengembangan maupun pengelolaan irigasi. Tidak hanya pertanian, pengetahuan irigasi diperlukan untuk memahami fenomena sosial ekonomi masyarakat petani yang dipengaruhi oleh keberadaan air.

Definisi Irigasi

Irigasi didefinisikan sebagai proses penambahan air untuk memenuhi kebutuhan lengas tanah yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman (Hansen, ISraelsen, & Stringham, 1981). Definisi ini menunjukkan arti penting kaitan antara air yang ditambahkan pada tanaman oleh irigasi melalui tanah. Di Indonesia irigasi dikenal sebagai bagian dari sumberdaya air yang digunakan untuk pertanian. Irigasi meliputi itigasi rawa, permukaan, air bawah tanah, pompa, dan irigasi tambak (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015).

Daerah Irigasi dan Jaringan Irigasi

Air irigasi diberikan pada suatu daerah irigasi (DI) melalui jaringan irigasi. Daerah Irigasi adalah kesatuan lahan yang mendapat air dari satu jaringan irigasi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015).

Definisi Daerah Irigasi dan Jaringan Irigasi memiliki perbedaan arti sistem irigasi, daerah irigasi, dan jaringan irigasi. Sistem irigasi meliputi semua aspek irigasi, daerah irigasi mengacu pada luasan yang teraliri dari jaringan yang sama, dan jaringan irigasi mengaci pada infrastruktur atau prasarana fisik.

Definisi Sistem Irigasi, Daerah irigasi, dan Jaringan Irigasi menunjukkan adanya hubungan yang saling terikat. Jaringan irigasi adalah komponen atau pilar sistem irigasi. Lahan pada daerah irigasi merupakan hasil layanan dari satu jaringan irigasi sehingga disebut kesatuan lahan.

2

Sistem Jaringan Irigasi

Pendahuluan

Irigasi berperan penting untuk produksi pangan. Kebutuhan air tanaman diperoleh dari proses-proses irigasi yang melalui pengambilan (diverting), penyaluran (conveyance), pengukuran (measuring), pembagian (distribution), dan pembuangan kelebihan air (drainage). Seluruh proses ini melalui jaringan irigasi sebagai tempat perjalanan air. Jaringan irigasi adalah serangkaian saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015).

Irigasi Teknis yang dipakai di Indonesia

Jaringan irigasi merupakan bagian dari sistem irigasi yang berupa prasarana fisik untuk melakukan kegiatan irigasi. Selanjutnya, kebanyakan irigasi di Indonesia menggunakan perencanaan sistem irigasi gravitasi, yaitu diperoleh dari bangunan pengambilan (intake) dari sumber air (bendung dan sungai).

Penggambaran Jaringan Irigasi

Dalam membuat peta ikhtisar jaringan irigasi memiliki berbagai macam bagian yang saling berhubungan dan dibuat agar dapat menjelaskan tata letak atau lokasi dari jaringan tersebut. Berdasarkan Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2013), peta jaringan irigasi harus memuat:

1. Bangunan-bangunan utama
2. Jaringan pemberi
3. Jaringan pembuang
4. Petak-petak primer, sekunder, dan tersier
5. Lokasi bangunan
6. Batas-batas daerah irigasi
7. Jaringan jalan
8. Lahan yang tidak diairi (misal desa-desa)
9. Lahan yang tidak dapat diairi (dataran tinggi, tergenang, dan sebagainya).

Elemen-elemen di atas digambarkan pada peta agar mempermudah pengamat / surveyor melakukan identifikasi.

Selain itu, tentunya jaringan irigasi memiliki standar dalam pembuatannya sebagai berikut:

- Peta jaringan irigasi dibuat dari peta topografi dengan dilengkapi garis-garis kontur berskala 1:25.000
- Peta detail jaringan irigasi yang digunakan untuk perencanaan berskala 1: 5.000
- Petak tersier memiliki skala 1: 5. 000 atau 1: 2.000.

Saluran Pembawa dan Saluran Pembuang

- Saluran Pembawa adalah seluruh saluran yang difungsikan untuk mengalirkan air ke petak-petak sawah. Saluran pembawa dibagi menjadi 4 macam saluran yaitu, saluran primer, sekunder, tersier, dan kuarter.
- Saluran Pembuang adalah seluruh saluran yang digunakan untuk membuat air berlebih dari sawah. Sistem pembuangan ini disebut saluran drainase. Tujuan drainase adalah mengeringkan sawah, membuang kelebihan air hujan, dan membuang kelebihan air irigasi. Prinsip pembuatan saluran ini dibuat di lembah kontur.

Batas-batas yang mungkin menjadi batas daerah irigasi:

1. Batas alamiah seperti sungai, lembah, atau topografi yang berbeda jauh.
2. Batas administrasi (Desa, Kecamatan, Kabupaten/Kota dan seterusnya).

Namun, terkadang terdapat jaringan irigasi yang terdiri dari 2 atau lebih batas administrasi.

3

Level Jaringan Irigasi

Level jaringan irigasi di Indonesia dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

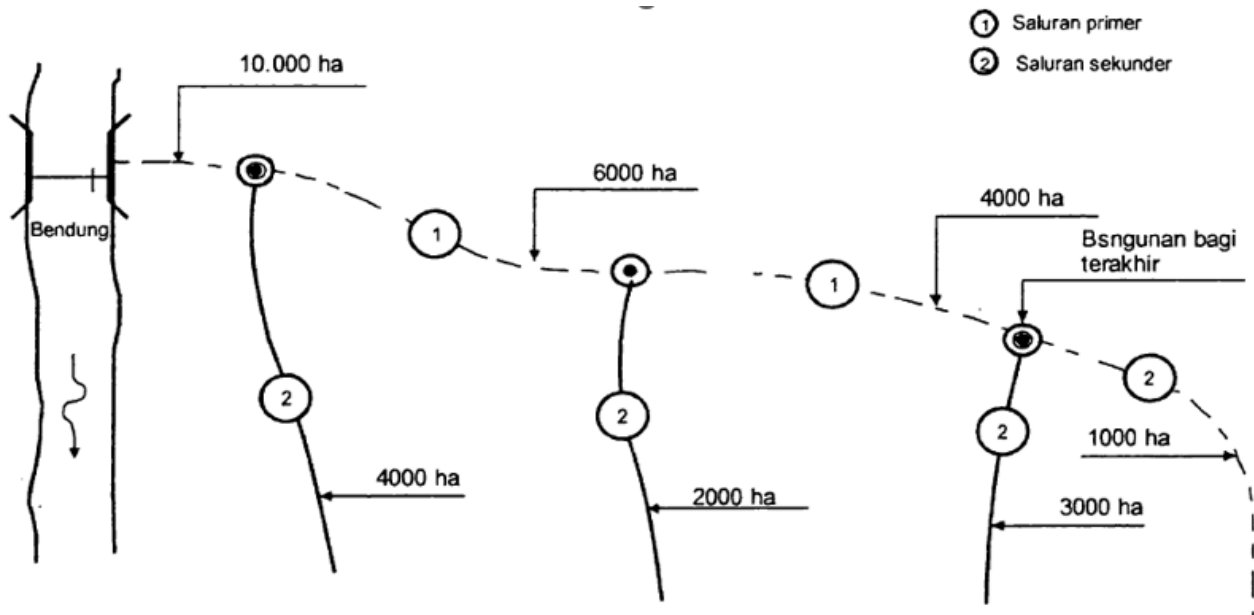
Jaringan Utama

Jaringan primer dan jaringan sekunder merupakan bagian dari jaringan utama. Saluran primer adalah saluran pembawa dari intake / sumber air yang kemudian di salurkan ke sekunder dan ke petak-petak tersier. Batas saluran primer adalah bangunan bagi yang terakhir.

Saluran sekunder merupakan saluran pembawa air dari saluran primer. Batas ujung saluran ini ada di bangunan sadap terakhir.

Kewenangan dan tugas dari jaringan utama merupakan dari pemerintah pusat atau pemerintah provinsi atau pemerintah kabupaten sesuai kewenangannya.

Sketsa saluran-saluran primer dan sekunder:

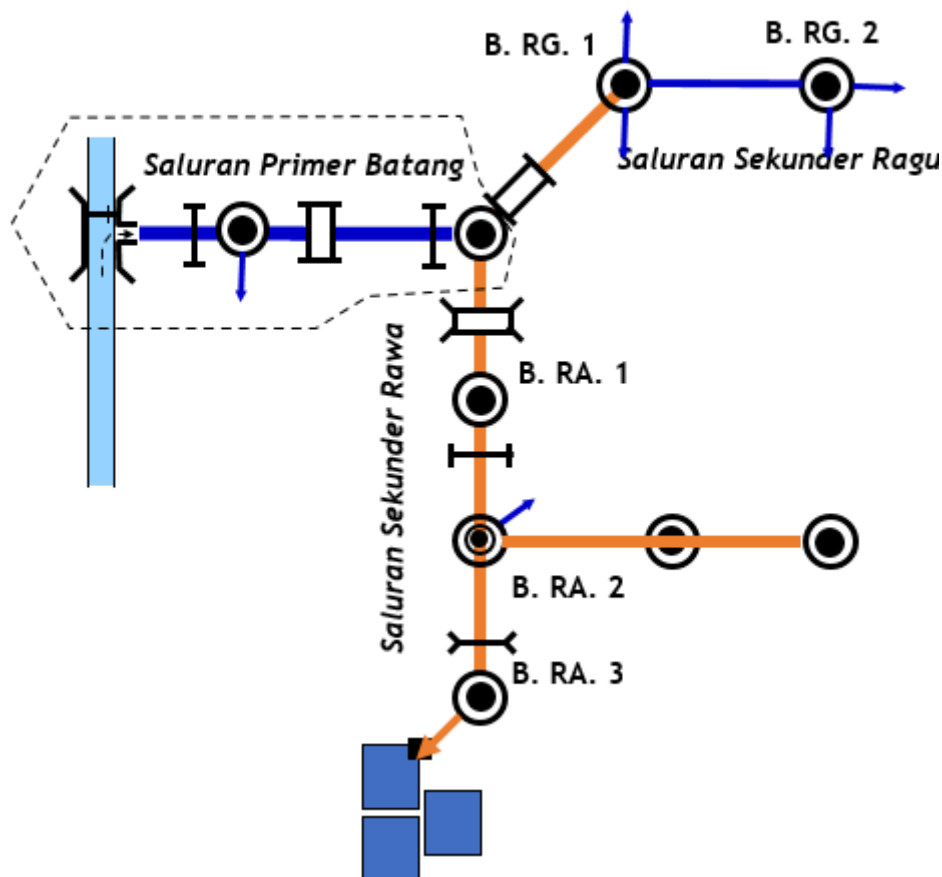


Jaringan primer biasanya terdiri dari:

- Bangunan utama
- Saluran primer
- Saluran pembuang
- Bangunan Bagi
- Bangunan Bagi-Sadap
- Bagunan Sadap
- Bangunan Pelengkap

Saluran Sekunder teridri dari:

- Saluran Sekunder
- Saluran Pembuang
- Bangunan Bagi
- Bangunan Bagi-Sadap
- Bagunan Sadap
- Bangunan Pelengkap



Jaringan Tersier

Saluran tersier adalah saluran yang mendapat air dari bangunan sadap tersier di jaringan utama. Saluran ini memberikan air ke dalam petak tersier dan saluran kuarter, Batas ujung saluran berupa boks bagi kuarter terakhir.

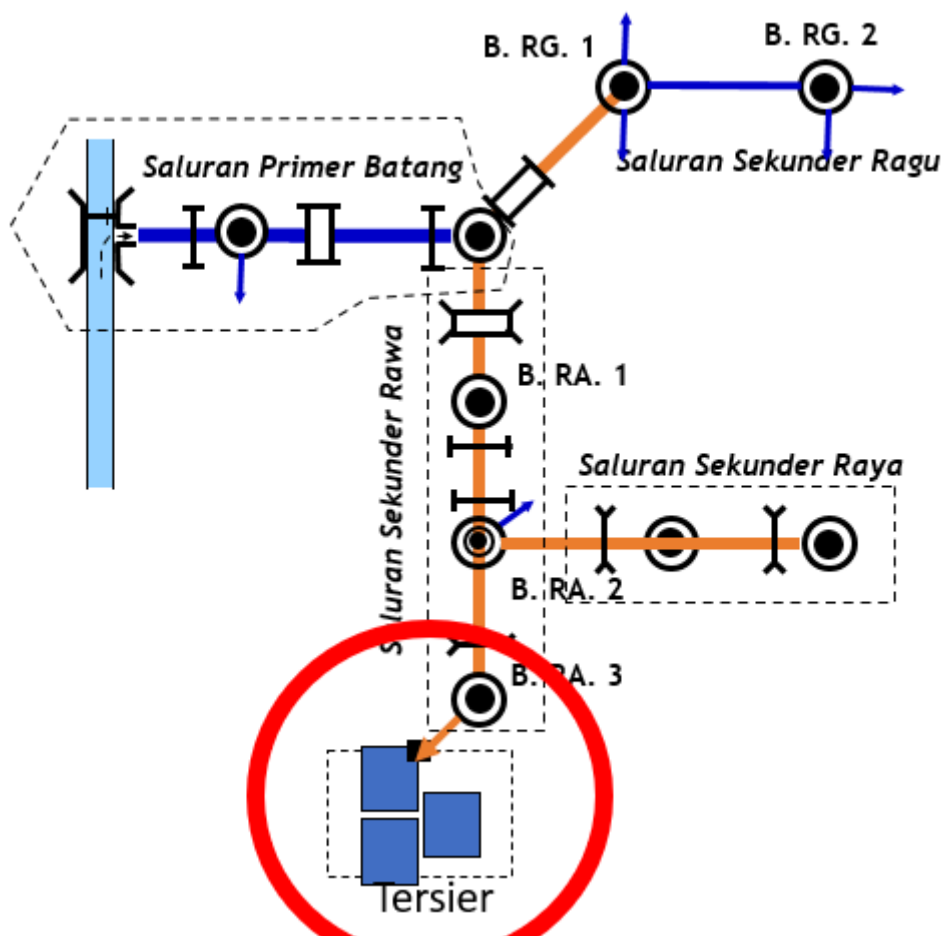
Saluran kuarter merupakan saluran yang membawa air dari boks bagi kuarter mellaui bangunan sadap tersier atau parit sawah ke sawah lainnya.

Saluran tersier yang dibuat harus dilengkapi dengan jalan petani ditingkat tersier mapun kuarter. Hal ini agar akses petani tidak terhambat terutama untuk petak sawah paling ujung. Pembuatan jalan ini harus melalui diskusi dengan petani setempat dan disetujui bersama agar tidak ada jalan petani yang akhirnya dirusak kembali.

Jaringan tersier terdiri dari:

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

Sketsa jaringan tersier:



4

Klasifikasi Jaringan Irigasi

Berdasarkan cara pengaturan, pengukuran aliran air, dan kelengkapan fasilitas, jaringan irigasi dibedakan klasifikasinya menjadi 3 yaitu:

1. Jaringan irigasi Sederhana

Jaringan irigasi sederhana adalah jaringan yang pembagian air belum dilakukan pengukuran dan pengaturan sehingga yang terjadi pada aliran berlebih adalah mengalir ke lahan dan ke saluran pembuang. Petani yang menerima air dari saluran ini tidak harus tergabung dalam satu kelompok jaringan irigasi yang sama, sehingga tidak ada keterlibatan organisasi maupun pemerintah.

Jaringan irigasi sederhana ditemukan pada area lahan yang memiliki curah hujan tinggi dan memiliki kemiringan lahan antara sedang sampai curam. Oleh karena itu, hampir tidak diperlukan teknik pembagian air yang sulit dan kompleks.

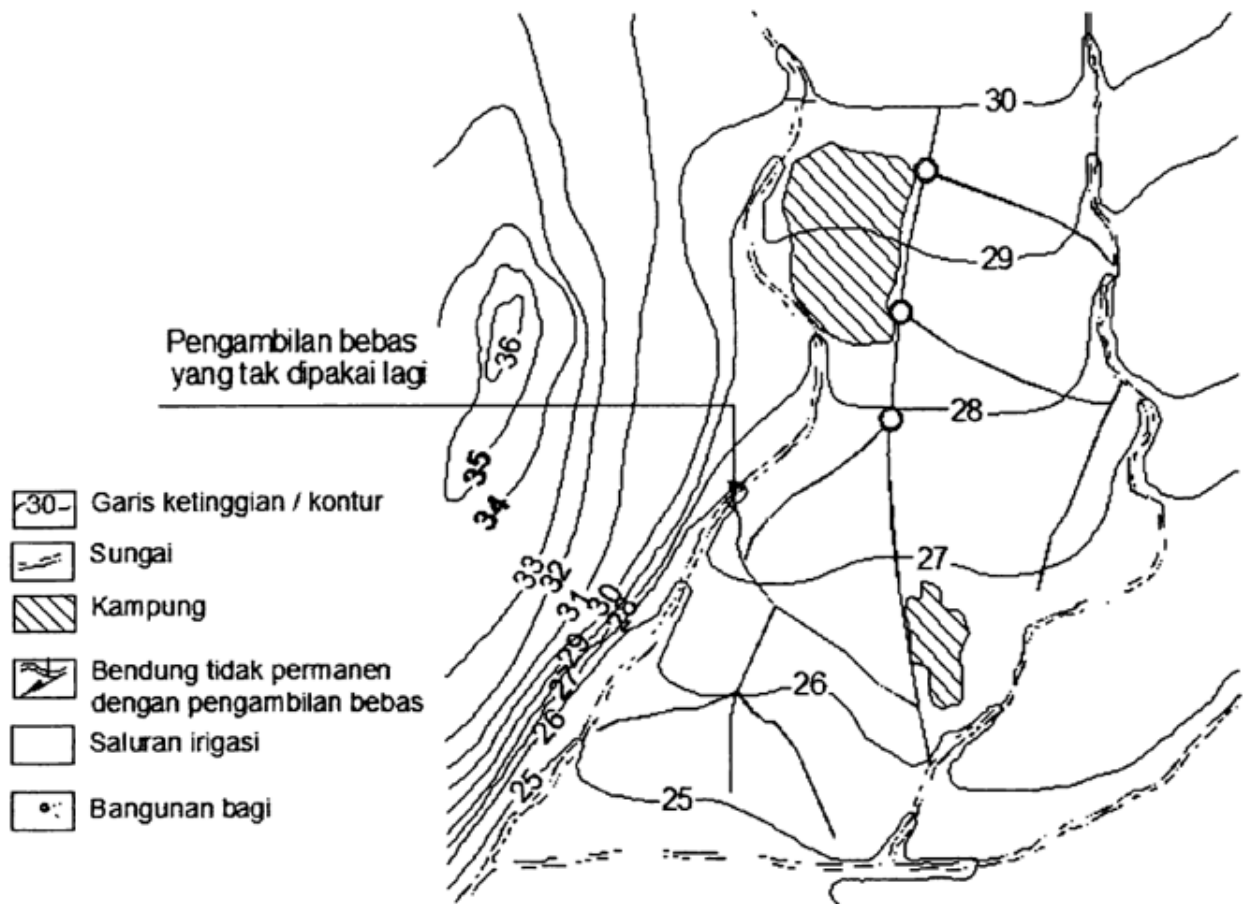
Jaringan irigasi sederhana mudah diorganisasi tetapi memiliki beberapa kelemahan:

1. Pemborosan air terjadi di petak sawah dengan elevasi lebih tinggi dan air tidak mengalir ke daerah rendah yang lebih subur.

-
- Pengambilan bebas
- Tidak ada pengawasan pengambilan air
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 36
- 35
- 34
- 33
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- Gabungan saluran irigasi dan pembuang
- Areal persawahan milik satu desa
- ~30~ Garis ketinggian / kontur
- Sungai
- Kampung
- Bendung tidak permanen dengan pengambilan bebas
- Saluran irigasi

Jaringan semi-teknis adalah jaringan sederhana namun pada bagian bendung/sumber air sudah dilengkapi dengan bangunan pengambil dan bangunan ukur di hilir. Jaringan ini juga bisa sudah dibangun bangunan permanen pada beberapa saluran.

Serupa dengan jaringan sederhana untuk sistem pembagian air. Namun, layanan daerah irigasi semi-teknis lebih luas dibanding jaringan sederhana. Pemerintah sudah terlibat pada jaringan semi-teknik karena rumitnya bangunan pengambilan di sungai. Selain itu, biaya jaringan ditanggung oleh beberapa daerah layanan.



3. Jaringan Irigasi Teknis

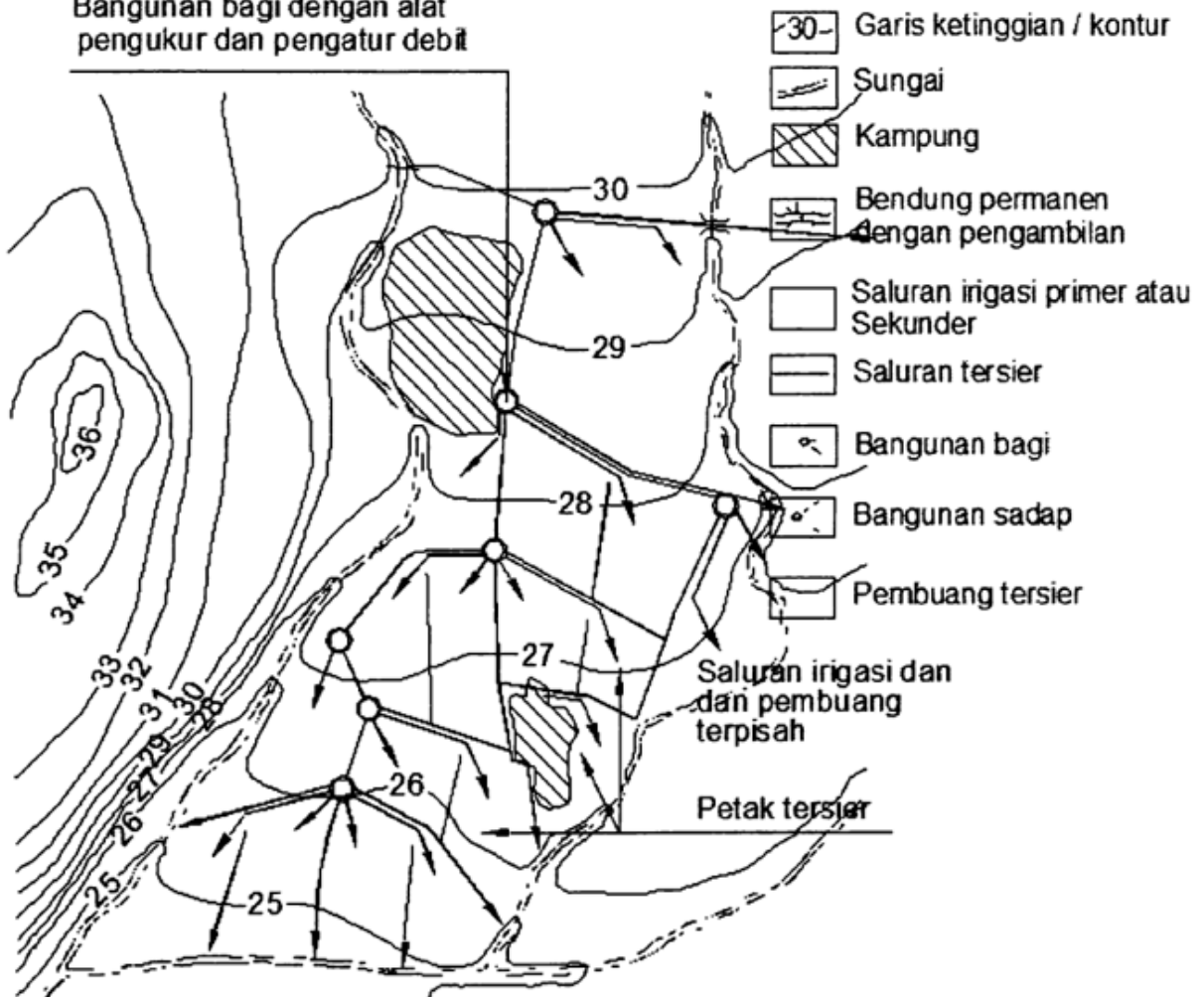
Salah satu prinsip perbedaan jaringan Teknis dengan jaringan lainnya (sederhana dan semi teknis) adalah jaringan irigasi dan jaringan pembuang/drainase sudah dibuat secara terpisah. Hal ini menunjukkan fungsi yang berbeda antara jaringan pembawa dan pembuang dari hulu sampai ke hilir. Saluran irigasi atau pembawa berfungsi mengalirkan ke sawah sedangkan saluran pembuang mengalirkan air berlebih dari sawah ke saluran pembuang alamiah yang kemudian diteruskan ke laut.

Petak tersier memiliki peran penting dalam jaringan irigasi teknis. Petak tersier idealnya memiliki luas 50 Ha, tetapi dalam keadaan tertentu bisa mencapai 75 Ha. Batasan ini dibuat agar pembagian air di saluran tersier lebih efektif dan efisien hingga mencapai lokasi terjauh atau seluruh lahan dapat teraliri secara merata.

P3A/GP3A akan melaksanakan tugas operasi dan pemeliharaan pada tingkat tersier. Semakin kecil luas petak dan luas kepemilikan akan semakin mudah P3A/GP3A melaksanakan tugasnya. Air yang dialirkan ke petak-petak tersier sudah diukur dalam jumlah tertentu pada suatu jaringan pembawa yang ditentukan oleh Institusi Pengelola Irigasi. Apabila terjadi kelebihan air di petak tersier maka air akan ditampung pada suatu saluran pembuang tersier dan kuater dan kemudian dialirkan pada jaringan pembuang primer untuk dibuang ke laut.

Dengan jaringan irigasi teknis air yang dibagikan akan lebih efisien dengan pertimbangan waktu merosotnya ketersediaan air serta kebutuhan pertanian.

Bangunan bagi dengan alat
pengukur dan pengatur debit



Klasifikasi Jaringan

Tabel 1. Klasifikasi Jaringan Irigasi (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2013)

| No. | Klasifikasi | Jaringan irigasi | | |
|-----|--|---------------------------------------|--|--|
| | | Teknis | Semiteknis | Sederhana |
| 1. | Bangunan Utama | Bangunan permanen | Bangunan permanen atau semi permanen | Bangunan sementara |
| 2. | Kemampuan bangunan dalam mengukur dan mengatur debit | Baik | Sedang | Jelek |
| 3. | Saluran pembuang dan pemberi | Saluran irigasi dan pembuang terpisah | Saluran irigasi dan pembuang tidak sepenuhnya terpisah | Saluran irigasi dan pembuang jadi satu |
| 4. | Petak tersier | dikembangkan sepenuhnya | Belum dikembangkan atau densitas bangunan tersier jarang | Belum ada jaringan terpisah dan dikembangkan |
| 5. | Efisiensi keseluruhan | Tinggi (kira-kira 50%- 60%) | Sedang (kira-kira 40% -50%) | Kurang (kira-kira <40%) |
| 6. | Ukuran | Tak ada batasan | Sampai 2.000 ha | Tidak lebih dari 500 ha |
| 7. | Jalan Usaha Tani | Ada keseluruh areal | Hanya sebagian areal | Cenderung tidak ada |
| 8. | Kondisi O&P | Dilaksanakan O&P teratur | Belum teratur | Tidak ada O&P |

5

Gambar Skema Jaringan, Skema Bangunan, dan Peta

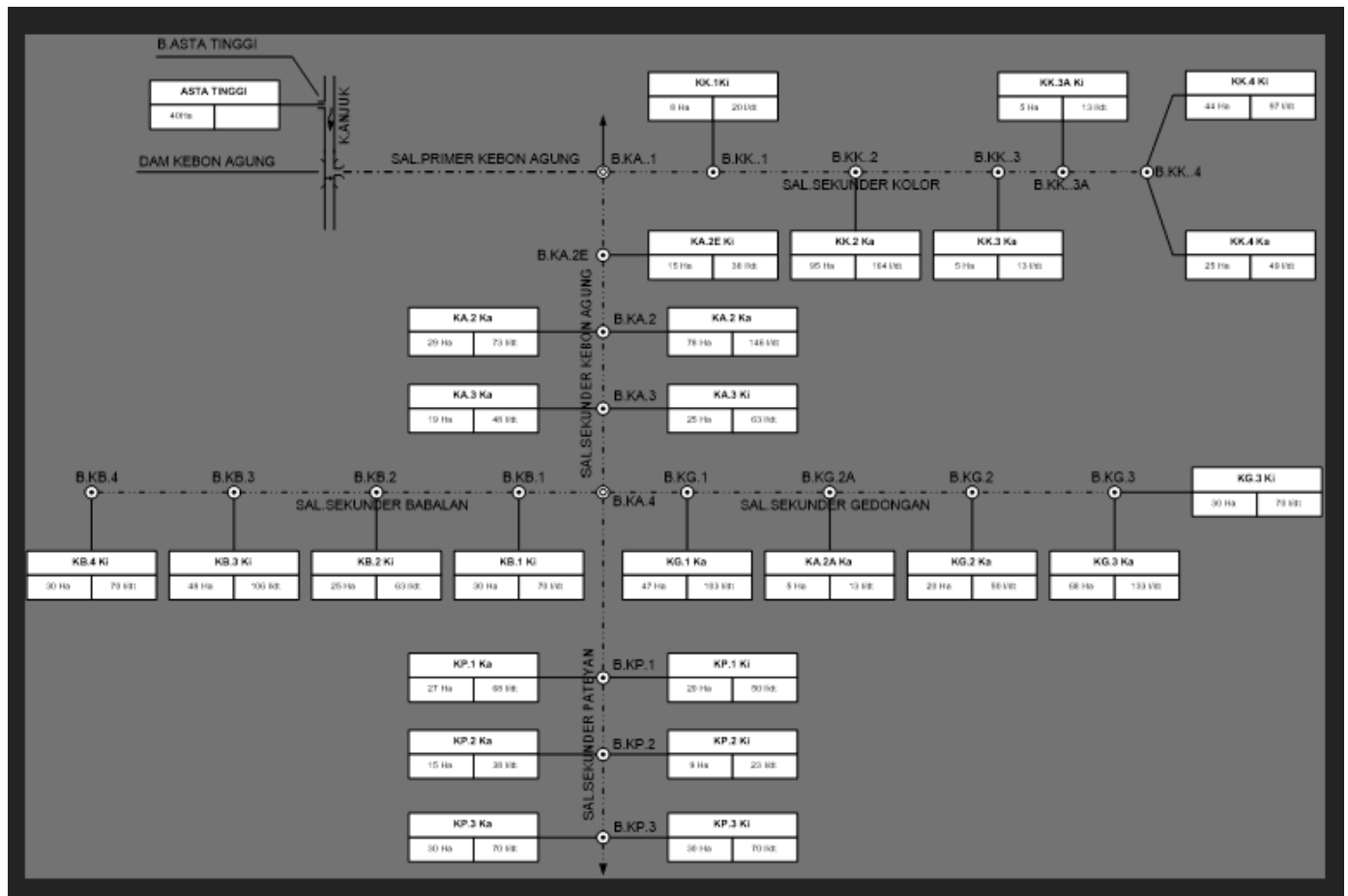
Kegiatan irigasi biasanya diperlukan gambar jaringan irigasi. Beberapa gambar yang sering digunakan yaitu skema jaringan, skema bangunan, dan peta. Gambar-gambar ini penting untuk memudahkan memahami suatu jaringan irigasi. Kegiatan yang paling sering dilakukan adalah operasi dan pemeliharaan. Misalnya untuk melakukan pengecekan bangunan.

Skema Jaringan

Skema jaringan digunakan untuk mengetahui jaringan layanan yang direncanakan dalam suatu Daerah Irigasi (DI). Pembagian daerah layanan dalam sistem jaringan itama dilakukan hingga tingkat blok

tersier dan dilayani secara langsung oleh jaringan saluran primer maupun sekunder.

Untuk memudahkan identifikasi, skema jaringan memuat nama atau kode petak tersier, luas layanan, dan debit rencana pada tiap sadap. Selain itu, untuk memudahkan operasi dan pemeliharaan diperlukan nama saluran dan kapasitas debit tiap saluran.



Skema Bangunan

Skema jaringan difungsikan untuk mengetahui nama saluran dan bangunan pengatur. Untuk mengetahui bangunan lainnya, dibuat skema bangunan. Skema bangunan berisi mengenai urutan bangunan dari hulu ke hilir pada sebuah jaringan irigasi. Skema bangunan tidak memerlukan skala, hanya menunjukkan arah aliran.

Standar Tata Nama Irigasi

Daerah irigasi dan jaringan irigasi harus mempunyai nama sesuai ketentuan. Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2015), Nama-nama daerah irigasi disahkan dengan suatu peraturan menteri. Nama saluran dan daerah irigasi harus ringkas dan tidak menimbulkan tafsiran ganda.

1. Daerah Irigasi

- Nama daerah irigasi disesuaikan dengan nama daerah setempat atau hal yang penting di daerah itu dan terletak dekat dengan jaringan bangunan utama.

- Contoh nama daerah irigasi : Daerah Irigasi Sapon (berada di Padukuhan Sapon, Daerah Irigasi Cibaliung berada di Sungai Cibaliung)

2. Jaringan Irigasi Primer dan Sekunder

- Jaringan Irigasi Primer disarankan untuk diberi nama sesuai daerah yang dialiri. Saluran sekunder biasanya diberikan nama sesuai lokasi / desa yang dilayani.
- Saluran dibagi menjadi ruas yang memiliki kapasitas sama.
- Bangunan pengelak atau bagi adalah bangunan terakhir di suatu ruas bangunan diberi nama sesuai dengan ruas hulu, tetapi huruf R (ruas) diubah menjadi B (bangunan) untuk penamaanya. -Bangunan-bangunan yang terletak di sepanjang ruas saluran dan di antara bangunan-bangunan bagi-sadap diberi nama sama dengan ruas tempat bangunan tersebut berada
- Penamaan bangunan pada saluran dan ruas dimulai dengan huruf B dan diikuti huruf kecil sedemikian sehingga bangunan di hilir akan menggunakan huruf a,b,c dan seterusnya.
- Penomoran pada nama bangunan berasal dari bangunan bagi. Misalnya bangunan bagi pertama berarti mempunyai nama B.Sp 1 (Bangunan Bagi Sapon 1), dan seterusnya.

3. Jaringan Irigasi Tersier dan Kuarter

- Petak tersier memiliki nama sesuai dengan bangunan sadap tersier dari jaringan utama.
- Ruas-ruas saluran tersier diberi nama sama dengan nama boks yang terletak di antara 2 boks teraliri.
- Boks tersier memiliki kode T, diikuti nomo urut sesyau arah jarum jam.
- Petak kuarter diberi nama sesuai petak rotasi sesuai arah jarum jam. Petak rotasi diberi kode A, B, C, dan seterusnya.
- Saluran pembuang tersier diberi kode dengan huruf kecil berawalan dt. Misalnya dt1, dt2 dan sesuai dengan urut arah jarum jam.
- Boks kuarter diberi kode K5.
- Saluran irigasi kuarter diberi nama sesauai dengan petak kuarter yang dilayani tetapi dengan huruf kecil, misalnya a1, a2, dan seterusnya.
- Saluran pembuang di tingkat kuarter diberi nama sesuai dengan petak kuarter yang dibuang airnya/berasal dari boks yang membuang. Nama saluran diberi nama diawali dengan dk, misalnya dk1, dk2 dan seterusnya.

4. Jaringan Pembuang

- Umumnya, saluran pembuang primer merupakan sungai-sungai alamiah sesuai nama sungai.
- Pengecualian yaitu apabila ada saluran pembuang primer baru yang dibuat maka saluran diberi nama tersendiri.
- Pembuang sekunder umumnya berupa sungai atau anak sungai yang lebih kecil. Pemberian namanya sesuai dengan nama sungai atau dintujukan dengan sebuah huruf bersama-sama dengan nomor seri.

- Saluran pembuang baru biasanya diawali dengan huruf d (drainase).