

Pengembangan Dan Pengelolaan Irigasi

Dar Ely Fauziyah

(PT. Pari Utama Sejahtera)

Email : ely_bbn@yahoo.com

ABSTRAK

Masalah produksi pangan yang tidak seimbang dengan jumlah penduduk yang meningkat dengan pesat dari tahun ke tahun. Agar masalah ini dapat diatasi, diperlukan pengembangan dalam berbagai bidang, terutama bidang yang berhubungan dengan produksi pangan. Ketersediaan air yang terbatas untuk keperluan pertanian masih merupakan masalah. Jumlah air hujan maupun air irigasi belum dapat menjamin kelangsungan kebutuhan air sepanjang tahun. Usaha yang dilakukan untuk mengatasi masalah ini antara lain dengan mengembangkan sistem tata guna air yang efisien dan tepat. Usahnya antara lain dengan merencanakan sistem jaringan irigasi yang benar dan efisien, yaitu dengan pendirian bangunan-bangunan pengairan dan saluran-saluran serta dengan mengatur pola tata tanam dengan mempertimbangkan berbagai faktor.

Salah satu usaha ekstensifikasi, yaitu dengan meningkatkan dan merehabilitasi jaringan yang telah ada maupun membuka daerah irigasi baru. Dengan adanya irigasi, maka tanah yang semula tidak produktif akan dapat diusahakan menjadi berdayaguna semaksimal mungkin. usaha peningkatan di bidang tata guna air atau yang lebih dikenal dengan nama irigasi. Suatu sistem irigasi yang baik akan berhasil jika ditunjang dengan perencanaan yang matang dan kelengkapan dari bangunan pendukungnya. Bangunan-bangunan tersebut akan berfungsi dalam pengaturan air irigasi yang dimulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian air dan penggunaannya.

Kata Kunci : Tata guna air, Manajemen, bangunan irigasi,

I. PENDAHULUAN

Saat ini negara-negara berkembang di dunia dihadapkan pada masalah produksi pangan yang tidak seimbang dengan jumlah penduduk yang meningkat dengan pesat dari tahun ke tahun. Agar masalah ini dapat diatasi, diperlukan pengembangan dalam berbagai bidang, terutama bidang yang berhubungan dengan produksi pangan. Salah satu hal yang berhubungan dengan produksi pangan dan pengelolaannya yang harus dikembangkan adalah pemanfaatan sumber daya air. Sumber daya air ini harus dikembangkan dengan mengelola sistem tata air secara efisien dan tepat.

Ketersediaan air yang terbatas untuk keperluan pertanian masih merupakan masalah. Jumlah air hujan maupun air irigasi belum dapat menjamin kelangsungan kebutuhan air sepanjang tahun. Usaha yang dilakukan untuk mengatasi masalah ini antara lain dengan mengembangkan sistem

tata guna air yang efisien dan tepat. Usahnya antara lain dengan merencanakan sistem jaringan irigasi yang benar dan efisien, yaitu dengan pendirian bangunan-bangunan pengairan dan saluran-saluran serta dengan mengatur pola tata tanam dengan mempertimbangkan berbagai faktor.

Selain itu, usaha lain yang dapat ditempuh dalam meningkatkan bahan pangan adalah melalui sektor pertanian yaitu usaha-usaha intensifikasi, ekstensifikasi dan difersifikasi. Perencanaan jaringan irigasi merupakan perwujudan dari salah satu usaha ekstensifikasi, yaitu dengan meningkatkan dan merehabilitasi jaringan yang telah ada maupun membuka daerah irigasi baru. Dengan adanya irigasi, maka tanah yang semula tidak produktif akan dapat diusahakan menjadi berdayaguna semaksimal mungkin.

Menyempitnya lahan pertanian akibat pemenuhan kebutuhan yang lain bukan

berarti tidak diperlukan lagi bangunan irigasi. Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan peningkatan kebutuhan pangan, sehingga pengembangan jaringan irigasi suatu lahan mutlak diperlukan untuk perbaikan sistem pertanian di masa yang akan datang.

Pada dasarnya bangunan yang menyalurkan air irigasi sampai ke lahan-lahan pertanian yang diinginkan dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu :

1. Bangunan Utama

Bangunan utama dapat didefinisikan sebagai semua bangunan yang direncanakan di dan sepanjang sungai atau aliran air untuk membelokkan air ke dalam saluran irigasi agar dapat dipakai untuk keperluan irigasi, biasanya dilengkapi dengan kantong lumpur agar bisa mengurangi kandungan sedimen yang berlebihan serta memungkinkan untuk mengukur air yang masuk. Bagian-bagian dari bangunan utama adalah bangunan pengelak, bangunan pengambilan, bangunan pembilas (penguras), kantong lumpur dan sebagainya. (sumber : KP-02 halaman 2)

2. Bangunan Pelengkap

Bangunan pelengkap yaitu bangunan yang digunakan untuk mengatasi agar saluran tetap dapat membawa air ke lahan pertanian serta mengatasi penyebab kemunduran dan kerusakan pada saluran. contoh bangunan pelengkap ini semisal bronjong, tanggul, krib, saluran pembuang (drainase), dan sebagainya. (sumber : KP-02)

Pengembangan jaringan irigasi dilakukan dengan memanfaatkan kondisi air di sungai sampai daerah yang diairi. Untuk itu perlu ditinjau lebih dahulu besar debit dan tinggi muka air, karena debit dan tinggi muka air sangat menentukan bentuk bangunan utama pada bangunan pengambilan air untuk jaringan irigasi tersebut.

Pada umumnya sebuah sungai mengalami dua periode, pertama adalah periode dimana debit sungai sangat besar sehingga kadang sampai meluap dan menimbulkan banjir, sedangkan yang kedua adalah periode dimana debit masih mencukupi namun ketinggian muka air tidak memenuhi untuk mengalirkan air ke saluran induk. Untuk sungai yang memiliki debit yang cukup, tetapi tinggi muka airnya tidak mencukupi untuk dialirkan ke saluran induk, maka harus dibuat bangunan pengambilan air. Bangunan pengambilan air ini berfungsi untuk menaikkan tinggi muka air sungai sehingga mampu mengairi lahan yang luas. Untuk itu perencanaan bangunan irigasi yang matang dan sesuai dengan kondisi pertanian yang ada akan membawa keberhasilan pada penyaluran air ke lahan yang membutuhkan.

II. MANAJEMEN SISTEM IRIGASI

2.1. Fungsi Ganda Manajemen Sistem Irigasi

Manajemen sistem irigasi tengah terjepit oleh pembangunan pada sektor-sektor pengguna lahan dan air lainnya. Hal ini tak terlalu kelihatan sampai sekitar tahun 1985-1987, ketika pernyataan kebijakan O&P irigasi tengah dirumuskan. Jika tak didukung oleh suatu visi nasional maupun upaya dan langkah penanganan serius, kebijakan irigasi dan elemen O&P akan menjadi "mandul". Dan segera setelah itu, bagian manapun di kawasan ini akan terperangkap dalam situasi defisit air, penurunan kinerja, konflik dan ketidakmampuan untuk membiayai dirinya sendiri.

Sistem irigasi akan menjadi sasaran kehilangan lahan dan air sebagai akibat tekanan air dari luar. Ini akan menciptakan kebingungan manajemen, yang pada akhirnya akan mempengaruhi tingkat pelayanan. Masalahnya tidak hanya sekedar menyangkut dana, sejak pemerintah

telah meningkatkan pembiayaan menyeluruh menjadi Rp. 155 milyar per tahun untuk O&P, dari Rp. 50 milyar pada tahun 1987. Tetapi masalah utama adalah lebih mengarah pada suatu pendekatan struktural terhadap filosofi sumber daya air.

Kecenderungan umum yang terjadi adalah jaringan-jaringan irigasi semakin penting bagi sekelompok pengguna-pengguna lainnya di luar sektor pertanian. Namun, dalam waktu bersamaan, jumlah air yang tersedia untuk irigasi dan lahan yang dapat dilayani dalam suatu sistem jaringan, menjadi semakin terus berkurang karena lahan tersebut telah digunakan untuk maksud yang lain. Ancaman ganda ini terjadi pada tiap-tiap unit produksi pangan.

2.2 Keputusan-keputusan Strategis

Perlu diidentifikasi berbagai keputusan strategis yang harus diambil sedini mungkin dalam waktu dekat. Banyak dari keputusan itu saling berkaitan dan perlu ditetapkan secara bersama-sama guna mencapai sinergi manfaatnya. Semua keputusan memerlukan suatu kerangka waktu dan seperangkat target serta indikator yang dapat dikualifikasi, sehingga dapat ditunjukkan manakala sasaran keputusan tersebut telah dicapai dan diselesaikan.

Keputusan-keputusan strategis itu meliputi :

1. Keputusan untuk meresmikan hak pemakaian/guna air.
Ini berarti mendaftar dan memberikan lisensi pemakaian air berdasarkan volume atau tingkat aliran (flow rate). Penyesuaian-penyesuaian dan peningkatan sistim secara berarti akan diperlukan. Ini membutuhkan dana yang relatif besar. Upaya ini dapat disebut "pemeran makro dan mikro" dari sistem total.
2. Keputusan tentang cakupan peneanaan jasa pelayanan air.
3. Keputusan atas tambahan prasarana penyimpanan air berskala besar (waduk). Apapun biaya dan pertimbangan sosial maupun lingkungannya, tambahan prasarana penyimpanan baru akan diperlukan pada banyak SWS. Dengan kondisi sungai-sungai yang relatif pendek yang dengan cepat dapat mengeringkan DAS dalam beberapa saat, maka untuk meningkatkan pemasokan air pada musim kemarau, tidak ada pilihan lain yang efektif kecuali melalui pembangunan waduk. Tambahan penggunaan air tanah mungkin dapat menjadi pemecahan jangka pendek atau menengah, tetapi sifatnya terbatas dan biaya finansial dan lingkungannya mahal.
4. Keputusan mengenai luasan daerah irigasi yang dikelola melalui waduk. Terdapat suatu keperluan untuk mendesain suatu mekanisme untuk realokasi pasokan dari irigasi ke sektor-sektor lain. Bagaimanapun pahitnya secara sosial, hal ini perlu direncanakan. Dan, seharusnya tidak hanya sekedar bersifat reaktif atau resmi, yang cuma didasarkan pada kondisi sesaat yang bersifat ad-hoc.
5. Keputusan tentang sektor irigasi harus menjadi penggunaan air yang lebih efisien dan efektif.

Hal ini didasarkan pada kemampuan pembayaran masing-masing sektor atau subsektor, dan pada keputusan apakah hal itu untuk pengembalian biaya investasi atau hanya untuk biaya O&P. Ini juga harus mencakup untuk insentif finansial bagi pelayanan air dan pemakaian air yang efisien. Jika pemerintah berkeinginan untuk memberikan subsidi, perlu dinyatakan secara jelas berapa lama dan berapa besarnya. Tingkat subsidi perlu dikaji ulang setiap selang waktu tertentu, sesuai tuntutan yang berkembang.

6. Keputusan tentang perlunya meningkatkan pola tanam yang berbasis utama pada tanaman padi. Dalam periode bulan April-Nopember, pergeseran ini akan diperlukan segera pada areal yang mengalami kekurangan air secara kronis. Padi barangkali seharusnya ditanam pada kesempatan musim tanam pertama di musim hujan, dan seharusnya hanya diijinkan untuk kedua kalinya dalam setahun pada bagian kecil dari areal pelayanan. Sistem irigasi mungkin perlu diklasifikasikan ke dalam dua kali padi, sekali padi atau bahkan tanpa padi. Dan penyesuaian-penyesuaian teknis dan manajemen mungkin perlu dibuat, termasuk dalam alokasi air. Sehingga pola tanam yang didominasi padi akan semakin berkurang, yang akan diikuti pola tanam tanpa padi. Pola tersebut mungkin akan mewariskan pola tanam di kawasan tertentu dalam waktu dekat.
7. Keputusan untuk memberikan perhatian yang selalu meningkat pada golongan termiskin dari masyarakat. Masyarakat yang tidak mampu akan tetap menjadi pecundang dalam setiap dampak pencemaran air atau konflik alokasi air, jika kebijakan dan program tidak memiliki suatu perhatian utama yang menjamin kepentingan mereka. Industri baru dengan mudah dapat memperoleh akses ke air tanah, sementara si miskin tidak berada dalam posisi yang mampu untuk mengebor air. Masyarakat kota yang miskin akan menerima air yang semakin kotor. Sementara di wilayah pedesaan, masyarakat akan menghadapi masalah tidak ada air selama musim kemarau. Kecuali suatu tindakan tertentu dapat segera dilakukan.
8. Keputusan mengenai subsidi untuk pasokan air minum bagi masyarakat miskin di kawasan perkotaan atau pedesaan. Sebagai bagian dari dukungan kebijakan pemerataan terhadap masyarakat miskin, subsidi ini akan diperlukan selama bertahun-tahun, bahkan mungkin sampai dengan 50 tahun ke depan.
9. Keputusan tentang manajemen DAS yang lebih inovatif. Hal ini diperlukan, tetapi dengan elemen yang kuat, yang terkait dengan "social forestry" dan "agribusiness" untuk para petani kecil.
10. Keputusan tentang pajak air atau pungutan tambahan untuk pembangunan SDA. Dana akan diperlukan di luar pinjaman. Desalinasi oleh sektor swasta, dan penjualan air oleh swasta ke sektor publik, secara bertahap akan menjadi pola umum.
11. Keputusan atas prosedur inovatif untuk peningkatan peran masyarakat. Hal ini semakin ditentukan dan lebih "tailormode" terhadap suatu isu yang spesifik. Perlu didirikan semacam suatu "publik environmental watch dog" (penjaga lingkungan publik). Perlu diupayakan, suatu sistem yang memungkinkan informasi masyarakat dapat mengalir ke dalam mekanisme monitoring pemerintah. Dengan permintaan yang semakin meningkat kepada masyarakat untuk membayar atau menanggung beban, perlu diimbangi dengan peningkatan penerimaan suara masyarakat dalam menyatakan keinginan-keinginannya. Pelepasan tugas-tugas spesifik pemerintah, yang diikuti dengan meningkatnya suara masyarakat tentang bagaimana lahan dan air akan digunakan, perlu dipertimbangkan.
12. Keputusan untuk menjamin pemakai membayar bebannya yang adil secara penuh.

Rendahnya tingkat pengembalian biaya investasi dan penolakan yang mengikutinya, menyebabkan semua kebijakan yang ada seperti tidak ada kebijakan yang ada seperti tidak ada kebijakan. Maka, untuk menekan yang tak membayar agar bersedia membayar, diperlukan penegakan secara tegas. Tercakup di dalamnya pengembalian biaya investasi, yang harus memperoleh dukungan sebesar mungkin-dalam kaitan kepentingan sosial politisnya yang demikian besar.

2.3 Menghindarkan Monopoli Akses

Tanpa keputusan atas kedua belah issue tersebut diatas, akan membuat perencanaan mekanisme penggunaan dan alokasi air yang memadai setelah tahun 2000 menjadi sangat sulit, kendati dalam kondisi skenario yang paling baik sekalipun. Kondisi tanpa keputusan yang dimaksud, memang tidaklah akan menyebabkan terjadinya suatu ancaman yang spektakuler atau akan mengakibatkan suatu goncangan sosial-politis katakanlah semacam "gempa air". Tetapi jelas lambat laun akan mengakibatkan masyarakat tak mampu dan miskin terdepak keluar dari percaturan "pasar air". Setiap keadaan yang menyebabkan terhambatnya akses masyarakat banyak ke sumber daya air, akan menimbulkan mahalnya total biaya hidup mereka secara keseluruhan.

Apalagi bila terus berlangsung kecenderungan sektor industri dengan kekuasaan dan kemampuan finansialnya mengambil air dari sektor irigasi tanpa merasa perlu memberikan kompensasi. Pada masa depan, pusat-pusat perkotaan juga akan lebih banyak menuntut akses ke sumber air, dan tidak menganggap penting bahwa sumber air itu digunakan untuk irigasi. Padahal setiap porsi kecil yang diambil secara permanen dari sektor irigasi

akan menimbulkan pengaruh negatif pada pengguna air untuk irigasi.

Dalam rentang waktu tertentu, pengambilan ini mungkin tidaklah berarti apa-apa. Tetapi total akumulasi jumlahnya selama bertahun-tahun, akan mengakibatkan suatu perbedaan besar, dan berpengaruh negatif pada sektor irigasi.

2.4 Manajemen Sumber Daya Air

2.4.1 Pengelolaan Sungai

Yang dimaksud dengan istilah pengelolaan sungai adalah segala usaha yang dilaksanakan untuk memanfaatkan potensi sungai, memelihara fungsi sungai dan mencegah terjadinya bencana yang dapat ditimbulkan oleh sungai.

Dengan kemikian ruang cakup pengelolaan sungai luas sekali dan Diantaranya dapat disebutkan:

1. atas kegiatan-kegiatan yang dapat memberikan dampak negatif terhadap fungsi sungai perbaikan dan pengaturan sungai
2. pengoperasian bangunan-bangunan sungai
3. pengendalian administratif seperti pembatasan atau pelarangan
4. pemberian izin atas pemanfaatan air sungai
5. pemberian tanda-tanda batas daerah sungai

2.4.2 Pemanfaatan Sungai dan Pembatasannya

Yang dimaksud dengan air sungai tidak hanya berupa air permukaan yang mengalir di dalam alur sungai, tetapi termasuk juga air permukaan di dalam danau-danau, rawa-rawa serta air bawah permukaan yang mengalir dibawah dasar sungai yang meresap kebawah dasar sungai, selanjutnya disebut air bawah permukaan dasar sungai (*river bed water*).

Peraturan-peraturan pemakaian air (*Water Rights*) perlu ditetapkan / diterbitkan. Misalnya peraturan-peraturan pemakaian air yang dipergunakan untuk air minum, air irigasi dan air industri dan peraturan-peraturan pemakaian air yang memanfaatkan tenaga yang tersimpan dalam air sungai misalnya untuk air pendingin dan pembangkit tenaga listrik.

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemberian persetujuan atas penyadapan air sungai adalah sebagai berikut:

1. perhitungan dan peninjauan jumlah air yang diambil
2. hubungan antara jumlah air yang diambil dan jumlah bangunan sadapnya
3. hubungan antara jumlah bangunan sadap dan debit sungai
4. penempatan bangunan-bangunan sadap dan cara-cara pengambilannya
5. sistem dari fasilitas-fasilitas bangunan sadap dan metode operasinya
6. pengaruhnya dalam pengendalian banjir
7. pengaruhnya terhadap bangunan sadap yang sudah ada dan cara-cara pengadaanya

2.4.3 Macam-macam Kegiatan Pemeliharaan Sungai

2.4.3.1 Pemeliharaan tanggul

Segera setelah tanggul selesai dibangun, usaha pemeliharaan sudah harus dimulai. Pengamatan yang seksama perlu dilakukan pada beberapa tahun setelah tanggul selesai dibangun. Pada periode tersebut masih terdapat kemungkinan terjadi penurunan tanggul di beberapa tempat dan gebalan rumput pada permukaan tanggul masih belum tumbuh dengan baik. Berbagai macam kerusakan yang dapat timbul sepanjang umur efektif tanggul, antara lain ialah rusaknya permukaan tanggul akibat erosi oleh air hujan, lereng depan tanggul tergerus oleh arus air pada waktu banjir, tubuh tanggul retak karena tumbuhnya

alang-alang atau jenis tumbuhan lainnya, lubang-lubang yang dibuat oleh beberapa jenis binatang, longsornya kaki tanggul dan penurunan mercu tanggul.

Macam pekerjaan yang perlu dilaksanakan dalam rangka perbaikan tanggul ialah perbaikan pada permukaan tanggul dan perbaikan pada mercu tanggul.

a) Pemeliharaan permukaan tanggul

Pembersihan alang-alang dan jenis tumbuhan lain yang dapat merusak tanggul harus dilaksanakan sesering mungkin. Pembersihan tersebut akan lebih efektif apabila dilaksanakan ketika tumbuh-tumbuhan tersebut masih rendah dan kecil. Pelaksanaan pembersihan harus sampai ke akar-akarnya tanpa merusak permukaan tanggul.

Tumbuh-tumbuhan pengganggu tersebut umumnya hidup subur pada waktu musim hujan. Oleh karena itu pelaksanaannya pembersihannya pada musim hujan harus lebih intensif. Kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan untuk pembersihan per satuan luas per hari cukup bervariasi, tergantung dari kemiringan lereng tanggul, keadaan permukaan tanggul, dan keadaan tumbuh-tumbuhan yang akan dibersihkan. Umumnya berkisar antara 400 m²/orang/hari. Tumbuh-tumbuhan yang dibersihkan tersebut harus dibuang cukup jauh dari tubuh tanggul.

Permukaan mercu tanggul turun akibat proses konsolidasi atau karena lalu lintas ternak atau manusia dengan segala transportasinya, harus segera diurug kembali dengan tanah yang memenuhi persyaratan kemudian diberi gebalan rumput seperlunya

b) Pemeliharaan pasangan batu kosong pada lereng tanggul

Bila terdapat batu yang lepas dari susunan pasangannya atau kedudukan pasangan batu kosong tersebut sudah tidak teratur lagi, pasangan batu kosong tersebut perlu segera diperbaiki dan batu-batu yang terlepas perlu diganti. Hal tersebut adalah untuk mencegah timbulnya kerusakan yang lebih besar. Ada kemungkinan di antara sela-sela pasangan batu kosong tumbuh pohon. Karena tumbuhnya pohon tersebut dapat merusak pasangan, karenanya pohon tersebut perlu segera ditebang.

c) Pemeliharaan pasangan blok beton kosong pada lereng tanggul

Setelah beberapa lama kedudukan blok-blok beton kemungkinan sudah tidak teratur lagi, karena sebagian mengalami penurunan dan sebagian lagi pecah atau retak. Blok-blok beton yang pecah atau retak perlu segera diganti dan yang sudah bergeser dari tempatnya semula perlu segera dikembalikan agar kerusakan yang lebih luas dapat dicegah.

d) Pemeliharaan pelat beton pada lereng tanggul

Di bawah pelat beton yang melindungi lereng tanggul kemungkinan terjadi lubang-lubang akibat turunnya sebagian permukaan tanggul, karena proses *settlement* namun hal tersebut sulit diketahui. Bila terjadi retakan pada pelat beton atau terjadi *settlement* yang cukup besar, sebab-sebab terjadinya retakan atau *settlement* tersebut perlu diselidiki dan perbaikannya perlu segera dilaksanakan.

e) Pemeliharaan mercu dan berm tanggul

Pada tanggul-tanggul yang mercu atau bermnya dipergunakan juga untuk lalu lintas oleh tekanan roda-roda kendaraan kemungkinan besar akan terjadi penurunan pada beberapa tempat. Kerusakan tersebut perlu segera diperbaiki agar kerusakan yang lebih besar dapat dicegah. Kualitas bahan

yang dipakai harus sesuai dengan yang dipakai semula dan harus dipadatkan sesuai dengan persyaratan.

Oleh beberapa sebab dapat terjadi retak-retak pada mercu atau berm tanggul. Melalui retakan tersebut air hujan dapat masuk ke dalam tubuh tanggul yang akhirnya dapat melemahkan stabilitas tanggul. Oleh karena itu retak-retak tersebut perlu segera diperbaiki. Cara perbaikannya ialah dengan cara mengupas retakan tersebut dengan bentuk "V" yang kemudian diisi dengan tanah yang memenuhi syarat dan dipadatkan sesuai dengan persyaratan pula. Dalam pemeliharaan mercu dan berm tanggul senantiasa diperhatikan kemiringan lintang tanggul, agar air hujan dapat mengalir ke luar mercu atau berm tanggul dan tidak tergenang di atasnya.

f) Pembersihan tanggul dan bantaran

Sungai-sungai didaerah perkotaan umumnya mengalami pencemaran kualitas air yang berasal dari limbah rumah tangga dan limbah industri dan dengan demikian kondisi lingkungan semakin lama semakin menurun, baik karena pembuangan sampah ke dalam sungai maupun karena air limbah yang berasal dari rumah tangga dan industri tersebut.

Selain itu dalam beberapa hal bocoran-bocoran tanggul tidak dapat segera diketahui selama banjir. Oleh karena itu pembersihan tanggul dan bantaran perlu dilaksanakan sebagaimana mestinya. Bilamana diketahui adanya bocoran tanggul, penyebab bocoran tersebut perlu segera diteliti dan penanganan darurat untuk mengatasi bocoran tersebut perlu segera dilaksanakan. Pohon-pohon yang terdapat pada tanggul perlu ditebang dan tiang-tiang listrik dan

tiang-tiang telepon supaya dipindahkan ke tempat lain.

Bila letak tanggul berbatasan dengan lahan yang digarap, misalnya sawah atau tegalan, kaki tanggul perlu dijaga agar jangan sampai tergarap. Pada waktu banjir ada kemungkinan ranting-ranting pohon dan sampah menyangkut di bantaran. Ranting-ranting dan sampah tersebut perlu segera dibersihkan sehingga pada waktu datang banjir yang berikutnya aliran air banjir tetap lancar.

2.4.3.2 Pemeliharaan Bangunan Perkuatan lereng

Bagian-bagian perkuatan lereng seperti pelindung lereng, pondasi, pelindung pondasi biasanya dibangun dari bahan yang tahan lama. Namun kerusakan pada bagian-bagian bangunan tersebut senantiasa masih dapat tetap terjadi setelah beberapa lama berfungsi. Kerusakan yang kecil saja pada bangunan tersebut dapat memacu terjadinya kerusakan yang lebih besar. Oleh karena itu setiap kerusakan yang sekecil apapun perlu segera diperbaiki atau dengan kata lain bangunan perkuatan lereng memerlukan pemeliharaan yang lain:

a. Pemeliharaan bangunan perkuatan lereng

Kerusakan pada bangunan perkuatan dengan konstruksi pasangan batu cukup mudah diketahui dengan demikian usaha perbaikannyapun dapat dengan segera dilaksanakan. Tetapi pada bangunan perkuatan lereng dengan konstruksi pelat beton, Kerusakan yang terjadi tidak mudah untuk diketahui, karena umumnya hal tersebut diakibatkan oleh terjadinya lubang-lubang, akibat turunnya sebagian permukaan lereng.

Bila terjadi kerusakan pada suatu bagian dari bangunan tersebut dengan

konstruksi pasangan batu kosong atau blok beton kosong, maka perbaikannya cukup dilaksanakan pada bagian yang mengalami kerusakan, yaitu dengan cara mengganti bagian yang lepas atau menyusun kembali batu-batu kosong atau blok-blok betonnya yang bergeser.

b. Pemeliharaan pondasi dan pelindung kaki perkuatan lereng

Batu-batu yang ditempatkan di atas matras (*mattres*), yang keduanya merupakan suatu kesatuan dari bangunan pelindung kaki sering kali lepas atau berpindah dari kedudukan yang seharusnya. Agar bangunan pelindung kaki tersebut dapat berfungsi sebagaimana mestinya, batu-batu yang lepas tersebut perlu segera diganti.

III PENUTUP

Kesimpulan

Pada bagian terakhir ini kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa dalam usaha untuk meningkatkan hasil pertanian diperlukan usaha untuk meningkatkan keandalan di berbagai faktor pendukungnya. Salah satunya adalah peningkatan di bidang tata guna air atau yang lebih dikenal dengan nama irigasi. Suatu sistem irigasi yang baik akan berhasil jika ditunjang dengan perencanaan yang matang dan kelengkapan dari bangunan pendukungnya. Bangunan-bangunan tersebut akan berfungsi dalam pengaturan air irigasi yang dimulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian air dan penggunaannya. Jika hal tersebut di atas sudah terpenuhi bukan tidak mungkin hasil dari bidang pertanian akan meningkat dan kinerja pengolahannya pun akan menjadi lebih efisien.

Dalam perencanaan jaringan irigasi yang meliputi perencanaan saluran primer, sekunder, dan tersier maka hal penting yang perlu dilakukan adalah melakukan perencanaan saluran irigasi dengan

memperhatikan penentuan dimensi saluran yang harus memenuhi batasan dari kecepatan yang diinginkan. Selain itu faktor yang juga perlu diperhatikan adalah penggunaan air tanaman, perkolasi, kebutuhan air untuk pengolahan lahan dan pembibitan serta curah hujan efektif. Dalam menghitung penggunaan air tanaman diperlukan data koefisien tanaman yang didapatkan dari hasil penelitian evaporasi yang diperoleh dari perhitungan data klimatologi pada suatu daerah dalam jangka waktu tertentu.

Untuk cara perhitungan, dalam mendapatkan nilai evaporasi ada dua metode yang sering digunakan yaitu metode Penmann dan Blaney-Criddle. Pada kedua metode ini terdapat perbedaan baik dalam jumlah data yang harus diketahui maupun dalam perhitungannya. Namun perbedaan itu tidak terlalu mencolok karena perbedaan yang ada disebabkan karena parameter-parameter yang digunakan pada kedua metode tersebut berbeda-beda, sehingga data yang digunakan juga berbeda.

Penggunaan parameter pada Blaney-Criddle tidak sebanyak yang digunakan pada metode Penmann, sehingga hasil hitungan dengan metode Penmann lebih akurat. Harga perkolasi ditentukan dari penelitian jenis tanah. Dari perhitungan kebutuhan air tanaman dengan pola tata tanam yang telah ditentukan akan diperoleh kebutuhan air maksimum.

Dalam mendesain suatu jaringan irigasi pada suatu daerah rencana perlu dilakukan peninjauan. Dalam perencanaan ini harus diperhitungkan bagaimana pengambilan air dapat mengairi areal yang cukup luas dan cukup jauh. Dalam perencanaan saluran hendaknya tidak terlalu panjang karena akan memakan biaya yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Pengairan, "*Standar Perencanaan Bagian Bangunan Utama KP-02*", Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, Desember, 1986
- Direktorat Jendral Pengairan, "*Standar Perencanaan Bagian Bangunan Utama KP-04*", Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, Desember, 1986
- Direktorat Jendral Pengairan, "*Standar Perencanaan Bagian Bangunan Utama KP-06*", Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, Desember, 1986
- Direktorat Jendral Pengairan, "*Standar Perencanaan Bagian Bangunan Utama KP-07*", Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, Desember, 1986
- Chow, V. T, "*Hidrolika Saluran Terbuka*", Jakarta, 1990
- Raju, Rangga., "*Aliran Melalui Saluran Terbuka*", Jakarta, 1992