

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Irigasi

Irigasi adalah upaya penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian. Irigasi adalah pembuangan air buatan dari sumber air yang tersedia ke suatu lahan dengan tujuan mengalirkannya secara teratur sesuai dengan kebutuhan tanaman pada saat suplai infiltrasi tanah tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga tanaman bisa tumbuh normal.

Menurut peraturan pemerintahan Nomor 25 Tahun 2001, irigasi atau pengelolaan irigasi adalah segala upaya pemanfaatan air irigasi, termasuk pengoperasian dan pemeliharaan, pengamanan, pemulihan, dan peningkatan jaringan irigasi.

Tujuan irigasi adalah mengalirkan air secara teratur sesuai kebutuhan tanaman pada saat persediaan air tanah tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman bisa tumbuh secara normal. Pemberian air irigasi yang efisien selain dipengaruhi oleh tata cara aplikasi, juga ditentukan oleh kebutuhan air guna mencapai kondisi air tersedia yang dibutuhkan tanaman.

Pembangunan saluran irigasi sangat diperlukan untuk menunjang penyediaan bahan pangan, sehingga ketersediaan air di daerah irigasi akan terpenuhi walaupun daerah irigasi tersebut berada jauh dari sumber air permukaan (sungai). Hal tersebut tidak terlepas teknik irigasi yaitu memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang dan tepat waktu dengan cara yang efektif dan ekonomis.

Daerah irigasi (D.I) adalah suatu wilayah daratan yang kebutuhan airnya dipenuhi oleh sistem irigasi. Daerah irigasi biasanya merupakan areal persawahan yang membutuhkan banyak air untuk produksi padi. Untuk meningkatkan produksi pada areal persawahan dibutuhkan sistem irigasi yang handal, yaitu sistem irigasi yang dapat memenuhi kebutuhan air irigasi sepanjang tahun.

2.2. Pengelolaan Irigasi

Pengelolaan irigasi sebagai usaha pengoperasian air irigasi yang meliputi pemeliharaan, pengamanan, rehabilitasi, dan peningkatan irigasi. Pengelolaan irigasi diselenggarakan dengan mengutamakan kepentingan masyarakat dan dengan menempatkan perkumpulan petani yang menggunakan air sebagai pengambil keputusan dan pelaku utama dalam pengelolaan irigasi yang menjadi tanggung jawabnya.

Menurut Budianto, F., & Sumarno (2020). ketahanan pangan dan pengelolaan sumber daya air sangat erat kaitannya, terutama dalam konteks pertanian yang bergantung pada ketersediaan air yang cukup. Sumber daya air adalah faktor krusial yang mempengaruhi ketahanan pangan, karena air digunakan dalam proses irigasi untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal.

Kerusakan jaringan irigasi di samping oleh faktor-faktor umur bangunan dan bencana alam, juga disebabkan oleh minimnya dana operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi. Selain itu biasa juga dipengaruhi kuantitas dan kontinuitas pembagian air irigasi, karena saluran tidak terlewati air dapat terjadi kerusakan. Timbulnya kerusakan jaringan irigasi juga disebabkan adanya faktor perilaku para pengelola irigasi dan masyarakat pengguna air. Menurut UU No. 7 tahun 2004 tentang sumber daya air dan PP nomor 20 tahun 2006 tentang irigasi menjelaskan tentang pembagian kewenangan pengelolaan jaringan irigasi berdasarkan luasan areal persawahan yang dilayani oleh jaringan irigasi tersebut, yaitu ; luas areal sampai dengan 1000 Ha merupakan kewenangan pemerintah kabupaten, luas areal 1000-3000 Ha merupakan kewenangan pemerintah Propinsi, luas areal diatas 3000 Ha merupakan kewenangan pemerintah Pusat. Undang-undang nomor 32 tahun 2004 tentang pemerintahan daerah menyatakan bahwa pelaksanaan desentralisasi diberikan keleluasaan kepada daerah untuk menyelenggarakan otonomi daerah dengan prinsip pendekatan pelayanan kepada masyarakat diberbagai bidang termasuk irigasi.

2.3. Pelayanan Publik

Pelayanan publik dalam konteks jaringan irigasi mengacu pada upaya pemerintah atau badan terkait untuk menyediakan infrastruktur irigasi yang efisien dan berkelanjutan guna mendukung ketahanan pangan. Jaringan irigasi yang baik tidak hanya membantu meningkatkan produksi pertanian tetapi juga berperan penting dalam memastikan ketersediaan air yang merata untuk semua petani, terutama di daerah yang bergantung pada pertanian sebagai mata pencaharian utama. Jaringan irigasi yang dikelola dengan baik merupakan bagian dari pelayanan publik yang mendukung kesejahteraan petani dan masyarakat umum. Pelayanan publik ini mencakup penyediaan infrastruktur yang memadai, pemeliharaan saluran irigasi, dan distribusi air yang adil untuk setiap wilayah pertanian. Tujuan dari pelayanan publik di sektor irigasi adalah untuk menjamin keberlanjutan pasokan air yang dibutuhkan dalam kegiatan pertanian, sehingga dapat meningkatkan hasil pertanian, mengurangi kerugian akibat kekeringan, dan memastikan ketahanan pangan. (Bappenas. 2021)

Sejak berlakunya Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1999 Tentang Pemerintahan Daerah yang selanjutnya diubah menjadi Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004, diharapkan dapat memberikan dampak nyata yang luas terhadap peningkatan pelayanan terhadap masyarakat. Pelimpahan wewenang dari Pemerintah Pusat ke Daerah memungkinkan terjadi penyelenggaraan pelayanan dengan jalur birokrasi yang lebih ringkas dan membuka peluang bagi Pemerintah Daerah untuk melakukan inovasi dalam pemberian dan peningkatan kualitas dan kinerja pelayanan, yaitu

1. Sumber daya yang bermutu
2. Sistem dan teknologi
3. Strategi yang tepat
4. Logistik yang memadai

Dalam konteks tercapainya pementukan profesionalitas aparatur pemerintah daerah dapat diukur dari kemampuannya melaksanakan urusan pemerintah daerah. Membentuk profesionalis aparatur dapat melalui dengan pendidikan yang formal maupun berbagai penyertaan dalam program pendidikan dan pelatihan bagi aparatur perlu lebih ditekankan pada peningkatan kemampuan dalam pelaksanaan tugas untuk mengembangkan aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap sehingga dapat memiliki kompetensi yang tinggi sesuai dalam pelaksanaan tugas sesuai dengan kaidah ilmu pengetahuan dan teknologi dan tata nilai etik profesi.

2.4. Tugas Pembantu Operasi dan Pemeliharaan (TPOP)

Sesuai dengan Undang-undang No.7 Tahun 2004 tentang pembagian wilayah daerah irigasi yang menjadi kewenangan pemerintah, pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota, pemerintah pusat melakukan pengelolaan daerah irigasi melalui sumber daya APBN yang dalam pelaksanaannya ditugaskan pembantuan kepada pemerintah provinsi. Agar pemberian air dapat dilakukan dengan adil dan berkesinambungan sesuai dengan keberadaan sumber air dan kebutuhannya maka mutlak diperlukan Operasi dan Pemeliharaan. Kegiatan operasi dan pemeliharaan ini akan terdiri dari.

1. Administrasi kegiatan

Dalam melaksanakan kegiatan tugas pembantuan Operasi dan pemeliharaan ini diperlukan pengadministrasi kegiatan agar setiap bagian pelaksanaan dari pengusulan anggaran sampai dengan pelaksanaan berakhir akan dapat tercatat dengan baik dalam hal teknis maupun keuangann. Dalam kegiatan pengadministrasi ini akan dilakukan penyusunan keperluan biaya operasi dan pemeliharaan tahun berikutnya, pelaporan, pengawas, dan monitoring pekerjaan baik pemeliharaan rutin maupun berkala, kondisi dengan pusat, Unit Pelaksaaan Teknia Daerah (UPTD) dan Kabupaten/kota, administrasi keuangan serta keperluan lainnya yang berhubungan dengan operasi pemeliharaan (OP). Maksud dari kegiatan administrasi ini adalah untuk melakukan pencatatan kegiatan baik teknis maupun keuangan sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat lebih terarah,

berjalan sebagaimana mestinya. Sasaran kegiatan ini adalah terpantaunya pelaksanaan pekerjaan sehingga dapat berjalan dengan baik dan benar dan memberikan manfaat yang besar.

2. Operasi rutin

Pola tata tanam dan rencana pembagian air untuk memenuhi keperluan air pada setiap petak-petak tersier. Pelaksanaan pembagian air ini dilakukan secara berkala oleh pengamat dan bekerja sama dengan petani pemakai pengguna air (P3A)/Gabungan petani pemakai pengguna air (G3A) Dalam penentuan Pola Tata Tanam dan rencana pembagian air dilakukan secara berjenjang dari tingkat tersier yang dibuat oleh P3A beserta anggotanya (Petani) hingga ke tingkat kabupaten dan akhirnya di tingkat provinsi yang diwujudkan dalam bentuk surat keputusan dari Gubernur. Sedangkan dalam pelaksanaannya petugas OP yang berkordinasi dengan GP3A/P3A terus memantau penerapan Pola Tata Tanam dan terus memperhatikan ketersediaan air sehingga dapat diketahui kebutuhan dan ketersediaan air dalam setiap periodenya dan dapat membagi air dengan baik. Dalam kondisi tertentu dimana ketersediaan air menurun maka petugas akan melakukan pemeriksaan jaringan untuk dapat mengetahui tidak adanya air yang terbuang dan mengatur kembali bukaan pintu. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kegagalan produksi panen bagi petani..

3. Pemeliharaan Rutin

Pemeliharaan rutin adalah upaya untuk mempertahankan kondisi saluran dan bangunan irigasi yang ada agar tetap siap dalam mendistribusikan air irigasi sehingga pelayanan pemberian air kepada masyarakat tidak ada kendala. Kerusakan-kerusakan kecil yang dapat mengakibatkan kehilangan air akan diatasi pada kegiatan pemeliharaan rutin ini. Maksud dari kegiatan ini adalah untuk mempertahankan fungsi saluran dan bangunan irigasi yang ada dengan cara membersihkan penghambat aliran sehingga saluran dapat berfungsi dengan normal.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mempertahankan fungsi saluran dan bangunan irigasi yang ada agar pendistribusi air irigasi tidak terhambat untuk menuju ke petak-petak tersier yang ada pada daerah irigasi. Tujuan kegiatan pemeliharaan rutin ini agar saluran dan bangunan yang ada mampu mendistribusikan air irigasi menuju ke petak-petak tersier dengan baik sehingga sumber air yang ada dimanfaatkan seoptimal mungkin demi mempertahankan produksi bahan pangan.

4. Pemeliharaan berkala

Pemeliharaan berkala adalah upaya untuk mempertahankan kondisi saluran dan bangunan irigasi yang ada agar sarana tersebut dapat mendistribusikan air irigasi dengan baik sehingga pelayanan pelayanan pemberian air kepada masyarakat dapat lebih terjamin. Kerusakan yang ada pada saluran dan bangunan-bangunan tersebut akan diperbaiki pada saat pengeringan sehingga saluran kembali dalam kondisi yang normal. Maksud dari pemeliharaan berkala adalah usaha mempertahankan kondisi dan fungsi saluran dan bangunan irigasi yang ada dilakukan secara rutin. Tujuan dari pemeliharaan berkala ini adalah untuk memperahankan kondisi saluran dan bangunan irigasi yang ada agar pendistribusi air tidak terhambat untuk menuju ke petak-petak tersier yang ada serta memperpanjang usia pakai sarana irigasi yang ada. Sasaran kegiatan ini adalah untuk mempertahankan fungsi dan kondisi saluran dan bangunan irigasi yang ada agar mampu mendistribusikan air irigasi menuju ke petak-petak tersier dengan baik.

2.5. Kinerja Jaringan Irigasi

evaluasi kinerja sistem irigasi sangat penting dilakukan untuk memantau seluruh aspek sistem irigasi, yang diimplimentasi dengan melakukan pengelompokan jaringan irigasi secara visual dilengkapi dengan dokumentasi untuk melaporkan kondisi di lapangan. Penurunan kinerja sistem irigasi berdampak langsung pada Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). Jika permasalahan tersebut tidak segera ditanggulangi, maka dikhawatirkan menimbulkan permasalahan sosial dan ekonomi. Kinerja operasi dan pemeliharaan jaringan

irigasi yang buruk mengakibatkan luas areal persawahan yang beririgasi baik akan berkurang. Secara umum, kinerja jaringan irigasi yang buruk mengakibatkan meningkatnya water stress yang dialami tanaman sehingga pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman tidak optimal (Nirwana 2024). Dapat dilihat pada lampiran 2. Komponen indikator yang telah diketahui nilai atau skornya dikalikan dengan bobotnya, kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh jumlah nilai total komponen-komponen indikator dengan rentan nilai 1 hingga 4. Setelah itu ditentukan kriteria sistem irigasi.

2.6. Kinerja Operasi dan Pemeliharaan Sistem Irigasi

Dalam peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 2006 Tentang Irigasi menyatakan bahwa: Pasal 1 (37) Operasi jaringan adalah upaya pengaturan air irigasi dan pembuangannya, termasuk kegiatan membuka-menutup pintu bangunan irigasi, menyusun rencana tata tanam, menyusun sistem golongan, menyusun rencana pembagian air. Melaksanakan kalibrasi pintu/bangunan, mengumpulkan data, memantau dan mengevaluasi. (38) Pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi

Tolak ukur yang diterapkan untuk mengevaluasi kinerja Operasi dan Pemeliharaan (O&P) irigasi mencakup aspek-aspek berikut.

1. Kondisi Fisik Infrastruktur Irigasi: Menilai keadaan fisik saluran irigasi dan bangunan terkait.
2. Efisiensi Penggunaan Air: Mengukur seberapa efisien air digunakan dalam sistem irigasi.
3. Ketepatan Pemberian Air: Evaluasi ketepatan waktu dan jumlah air yang disalurkan.
4. Produktivitas Pertanian: Dampak irigasi terhadap hasil pertanian.
5. Pemeliharaan dan Kebersihan Jaringan: Menilai upaya pemeliharaan dan kebersihan saluran irigasi.

6. Keterlibatan Petani: Mengukur partisipasi petani dalam pengelolaan irigasi.
7. Sistem Pengelolaan dan Kelembagaan: Efektivitas kelembagaan dalam pengelolaan irigasi.
8. Keberlanjutan Sistem Irigasi: Menilai keberlanjutan dan dampak lingkungan dari sistem irigasi. (Sunaryo.,dkk. 2020)

Jenis-jenis pemeliharaan jaringan irigasi menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 12 Tahun 2015. Tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi terdiri atas :

1. Pengamanan jaringan irigasi'

Pengamanan jaringan irigasi merupakan upaya untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya kerusakan jaringan irigasi yang disebabkan oleh daya rusak air, hewan, atau oleh manusia guna mempertahankan fungsi jari jaringan irigasi.

2. Pemeliharaan rutin

Merupakan kegiatan perawatan dalam rangka mempertahankan kondisi Jaringan Irigasi yang dilaksanakan secara terus menerus tanpa ada bagian konstruksi yang diubah atau diganti.

3. Pemeliharaan berkala

Pemeliharaan berkala merupakan kegiatan perawatan dan perbaikan yang dilaksanakan secara berkala yang direncanakan dan dilaksanakan oleh dinas yang membidangi Irigasi dan dapat bekerja sama dengan P3A / GP3A / IP3A secara swakelola berdasarkan kemampuan lembaga tersebut dan dapat pula dilaksanakan secara kontrktual.

4. Penanggulangan/perbaikan darurat

Perbaikan darurat dilakukan akibat bencana alam dan atau kerusakan berat akibat terjadinya kejadian luar biasa (seperti Pengrusakan/penjebolan tanggul, Longsoran tebing yang menutup Jaringan, tanggul putus dll) dan penanggulangan segera dengan konstruksi tidak permanen, agar jaringan irigasi tetap berfungsi. Untuk menilai kinerja operasi dan pemeliharaan sistim irigasi, maka perlu diketahui bobot penilaian kinerja operasi dan pemeliharaan sistim irigasi setiap kriteria penilaian. Bobot penilaian operasi dan pemeliharaan kinerja sistim irigasi, dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Bobot penilaian kinerja operasi dan pemeliharaan sistem irigasi.

Komponen Penilaian	Kriteria Penilaian	Nilai				
		Bobot (%)	1	2	3	4
Kinerja Fungsional Infrastruktur Jaringan irigasi	Kondisi fisik infrastruktur	14	Sangat buruk	Buruk	Baik	Sangat Baik
	Kondisi fungsional infrastruktur	14	Sangat buruk	Buruk	Baik	Sangat Baik
Kinerja Pelayanan air	Tingkat kecukupan air	15	Sangat kurang	Kurang	Cukup	Sangat cukup
	Tingkat ketetapan	15	Sangat terlambat	Terlambat	Tepat	Sangat

	air		t			Tepat
Kinerja kelembagaan pemerintah	Manajemen kelembagaan	10	Sangat buruk	Buruk	Baik	Sangat baik
	Ketersediaan dana	11	Tidak memadai	Kurang memadai	Memadai	Sangat memadai
	SDM	10	Tidak memadai	Kurang memadai	Memadai	Sangat memadai
Kinerja kelembagaan petani	Struktur kelembagaan AD/ART anggota program kerja prasarana dan keaktifan anggota	11	Sangat buruk	Buruk	Buruk	Sangat baik

Sumber: Permen PUPR No.12, 2015

Setelah bobot penilaian kinerja operasi dan pemeliharaan sistim irigasi diketahui, maka dapat dianalisis kriteria kinerja operasi dan pemeliharaan sistim irigasi, dengan menggunakan Tabel 2.2

Tabel 2. 2. Kriteria operasi dan pemeliharaan sistim irigasi

No	Jumlah Skor	Kriteria
1	3 – 4	Sangat baik
2	2 -2,99	Baik
3	1 – 1,99	Sedang
4	<1	Buruk

Sumber : Permen PUPR No. 12, 2015

2.7.Kinerja Fungsional dan Infrastuktur Jaringan Irigasi

Kinerja infra struktur jaringan irigsasi meliputi kondisi fisik Infrastruktur dan kondisi Fungsional infrastruktur jaringan irigasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 15 Tahun 2010. Tentang Petunjuk Teknis Penggunaan Dana Alokasi Khusus Bidang Infrastruktur dinyatakan bahwa kegiatan penyusunan program penanganan diawali dengan kegiatan inventarisasi jaringan irigasi. Ini dilakukan untuk mendapatkan data jumlah, lokasi, luas dan areal pelayanan pada setiap daerah irigasi. Inventarisasi jaringan irigasi dilaksanakan setiap tahun. Dalam menentukan kriteria penanganan rehabilitasi ataupun peningkatan jaringan irigasi dilihat dari kondisi kerusakan fisik jaringan irigasi. Untuk menilai kondisi kerusakan fisik, dilakukan dengan menentukan indeks kondisi jaringan irigasi

a. Kondisi infrastruktur

Kondisi fisik jaringan irigasi menyangkut jumlah, dimensi, jenis dan keadaan fisik suatu jaringan irigasi. Menurut Permen PUPR No. 12, 2015 , kondisi fisik infrastruktur jaringan irigasi dapat diklasifikasikan seperti yang terlihat pada table 2.3.

Tabel 2. 3. Klasifikasi kondisi fisik jaringan irigasi

No	Jumlah skor	Kriteria
1	3 – 4	Sangat baik
2	2 – 2,99	Baik
3	1 – 1, 99	Sedang
4	< 1	Buruk

Sumber : Permen PUPR No. 12, 2015

Sedangkan untuk kriteria kondisi fisik infrastruktur jaringan irigasi dapat dilihat pada Tabel 2.4

Penilaian kondisi fisik infrastruktur dalam Mansoer (2013), dapat diketahui dengan cara sebagai berikut :

- Indikator bangunan utama (Bu): Bangunan utama berfungsi baik (Buf)/jumlah total bangunan utama (But) kemudian dikali bobotnya.

$$\text{Atau : Bu} = \frac{\text{Buf}}{\text{But}} \times \text{bobot} \dots \dots \dots (1)$$

Bangunan Utama terdiri dari; bendung, pintu air, pengambilan dan pintu air penguras

- Indikator saluran irigasi (Is): panjang saluran berfungsi baik (Sf)/panjang salura total (St) kemudian dikali dengan bobotnya.

$$\text{Atau : Is} = \frac{\text{Sf}}{\text{St}} \times \text{bobot} \dots \dots \dots (2)$$

Saluran yang dimaksud adalah saluran primer, sekunder dan tersier.

- Indikator bangunan irigasi (Ib): jumlah bangunan irigasi yang berfungsi baik (Bf)/jumlah bangunan total (Bt) kemudian dikali dengan 100%

$$\text{Atau : } I_b = \frac{B_f}{B_t} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Bangunan yang dimaksud adalah mencakup bangunan-bangunan yang menunjang kegiatan irigasi di suatu daerah irigasi, seperti bangunan bagi, bangunan sadap, bangunan talang, *siphon*, gorong-gorong, jembatan dan lain sebagainya. Setelah nilai masing-masing indikator diketahui, maka dihitung presentase kondisi fisik infrastruktur = BU + Is + Ib..... (4)

Bobot indikator untuk menentukan kriteria kondisi fisik jaringan irigasi, dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4. Bobot indikator kriteria kondisi fisik jaringan irigasi

No.	Indikator	Bobot (%)
1.	Bangunan utama	38,85
2.	Bangunan pembawa	31,65
3.	Bangunan pada saluran	29,65

Sumber : Permen PUPR No. 12, 2015

a. Kondisi fungsional infrastruktur jaringan irigasi

Kondisi fungsional infrastruktur jaringan irigasi erat kaitannya terhadap kondisi fisik infrastruktur jaringan irigasi. Jika kondisi fisik infrastruktur baik, maka hampir dapat dipastikan kondisi fungsional infrastruktur jaringan irigasi juga demikian. Penilaian kondisi fungsional infrastruktur jaringan irigasi dapat dilakukan dengan cara berikut:

- Indikator saluran irigasi (Is) panjang saluran berfungsi baik (Sf)/panjang saluran total (St) kemudian dikali 100%

$$\text{Atau : } I_s = \frac{S_f}{S_t} \times 100\% \dots \dots \dots (5)$$

- Indikator bangunan irigasi (Ib): jumlah bangunan irigasi yang berfungsi baik (Bf)/jumlah bangunan total (Bt) kemudian dikali dengan 100%

$$\text{Atau : } Ib = \frac{Bf}{Bt} \times 100\% \dots \dots \dots (6)$$

Setelah nilai masing-masing indikator diketahui, maka dihitung presentase kondisi fisik infrastruktur dengan rumus :

$$\text{Kondisi fungsional infrastruktur} = \frac{Is+Ib}{2} \% \dots \dots \dots (7)$$

Kriteria kondisi fungsional infrastruktur jaringan irigasi, seperti yang disajikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5. Kriteria kondisi fungsional infrastruktur jaringan irigasi

No.	Kondisi fungsional infrastruktur	Kriteria
1.	Tingkat kerusakan fungsional <10%	Baik
2.	Tingkat kerusakan fungsional 10% - 20%	Rusak ringan
3.	Tingkat kerusakan fungsional jaringan 21% - 40%	Rusak sedang
4.	Tingkat kerusakan fungsional jaringan >40%	Rusak berat

Sumber : Permen PUPR No. 12, 2015

Secara alami jaringan irigasi cenderung mengalami penurunan tingkat layanan sarana dan prasarana serta penurunan kinerja operasi. Untuk menanggulangi hal tersebut, dalam jangka waktu tertentu perlu dilakukan upaya-upaya rehabilitas guna mengembalikan kemampuan layanan jaringan irigasi sesuai dengan desain rencana. Sesuai dengan kebijakan pemerintah, dana untuk kegiatan rehabilitas sistem irigasi yang menjadi kewenangan dan tanggung jawab pemerintah daerah hanya dikhususkan untuk kegiatan fisik (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 39 Tahun 2006)

2.8. Kinerja Pelayanan Air

Pemanfaatan air oleh petani dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air di sawah, pertanian ladang kering, peternakan dan perikanan. Umumnya air diperoleh dari sarana dan prasarana irigasi yang dibangun pemerintah ataupun masyarakat petani sendiri. Untuk lahan pertanian, jumlah air yang dibutuhkan disesuaikan dengan kebutuhan air tanaman. Pemberian air dapat dinyatakan efisien bila debit air yang disalurkan melalui sarana irigasi seoptimal mungkin sesuai dengan kebutuhan tanaman pada lahan pertanian (Sumadiyono, 2012)

1. Tingkat kecukupan air

Ketersediaan sumber air juga sangat menentukan kecukupan air untuk irigasi. Daerah dengan sumber air terbatas atau bergantung pada sumber air yang terkontaminasi mungkin akan menghadapi masalah serius dalam memenuhi kebutuhan air irigasi. Keberlanjutan sistem irigasi tergantung pada keberlanjutan sumber daya air yang tersedia, baik itu air dari sungai, danau, atau sumur bor. Dalam banyak kasus, kekurangan air terjadi di daerah yang memiliki curah hujan rendah atau bergantung pada sumber air yang terkontaminasi, seperti di wilayah yang terkena pencemaran dari limbah industri atau pertanian. Pemberian air dapat dinyatakan efisien bila debit air yang disalurkan melalui sarana dan prasarana irigasi seoptimal mungkin sesuai dengan kebutuhan tanaman pada lahan pertanian. Suwirya, A., & Tjitrosoedirdjo, S. (2015)

2. Debit sungai

- Rumus debit Q

$$Q = A \times V$$

Pengukuran kecepatan aliran dengan pelampung

- Waktu tempuh rata-rata

$$\frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5}{n}$$

Dimana

T_1, T_2, T_3, T_4, T_5 = Waktu tempuh tiap percobaan (s)

n = Jumlah percobaan

- Kecepatan Aliran permukaan

$$V_p = \frac{D}{T}$$

Dimana

V_p = Kecepatan aliran permukaan (m/s)

D = Panjang lintasan (m)

t = Waktu tempuh (s)

- Kecepatan aliran

$$V = K \times V_p$$

Dimana

V = Kecepatan aliran

K = Koefisien

Tabel 2.6. Angka kekerasan Manning

Bahan saluran	Koefisien Manning (n)		
	Minimum	Normal	Maksimum
Semen	0,01	0,012	0,015
Beton	0,01	0,013	0,017
Kayu	0,015	0,017	0,012
Ubin	0,011	0,013	0,017
Pasangan batu	0,017	0,025	0,03
Bata	0,012	0,013	0,015

Tanah berumput pendek	0,025	0,3	0,035
Belukar	0,035	0,5	0,07

Sumber ; Triadmodjo (1995)

3. Evoprtspirasi

Evoprtspirasi sering disebut sebagai kebutuhan konsumsi tanaman yang merupakan jumlah untuk evaporasi dari permukaan area tanaman dengan air untuk traspirasi dari tubuh tanaman. Untuk menghitung besarnya evoprtasipirasi menggunakan rumus

$$Etc = c (w x (0,75 x (R_s - R_{n1}) + (1 - w) x f(u) x (e_a - e_d)$$

- a. Rumus menghitung tekanan uap jenuh

$$E_d = e_a x RH$$

Dimana

e_d = tekanan uap jenuh

e_a = tekanan uap sebelumnya

RH = kelembaban udara reltive(%)

- b. Rumus menghitung kecepatan angin

$$f(u) = 0,27 (1 + 0,864) x u$$

Dimana

$f(u)$ = Fungsi kecepatan angin (m/det)

u = Kecepatan angin rata-rata (m/det)

- c. Rumus menghitung fungsi kecerahan

$$f \left(\frac{n}{N} \right) = 0,1 + (0,9 x \frac{n}{N})$$

Dimana

$$f \left(\frac{n}{N} \right) = \text{fungsi kecerahan}$$

n = Lama kecerahan matahari yang nyata (tidak terhalang awan) dalam 1 hari (jam)

N = Lama kecerahan matahari yang mungkin dalam 1 hari (jam)

- d. Rumus menghitung fungsi tekanan uap

$$f(ed) = 0,34 - (0,004 \times (ed)^2)$$

Dimana

f(ed) = fungsi tekanan uap

ed = tekanan uap jenuh

- e. Rumus menghitung radiasi gelombang panjang

$$Rn1 = f(t) \times f(ed) \times f\left(\frac{n}{N}\right)$$

Dimana

Rn1 = radiasi gelombang panjang (mm/hari)

f(t) = fungsi suhu

f(ed) = fungsi tekanan uap

- f. Rumus menghitung radiasi gelombang pendek

$$Rs = \left(0,25 + 0,54 \times \frac{n}{N}\right) Ra$$

Dimana

Rs = radiasi gelombang pendek (mm/hari)

n = lama kecerahan matahari yang nyata (tidak terhalang awan)
dalam 1 hari (jam)

N = lama kecerahan matahari yang mungkin dalam 1 hari (jam)

- g. Rumus untuk menghitung kebutuhan air irigasi untuk padi

$$IR = \frac{NFR}{e}$$

Dimana :

IR = Kebutuhan air irigasi (mm/hari)

e = Efisien irigasi

Besarnya evapotranspirasi potensial dapat dihitung dengan menggunakan metode penman yang sudah dimodifikasi guna perhitungan di daerah Indonesia adalah sebagai berikut

$$Etc = c (w \times (0,75 \times (Rs - Rn1) + (1 - w) \times f(u) \times (ea - ed))$$

Dimana :

C = Angka koreksi penman yang besarnya mempertimbangkan perbedaan cuaca

W = Faktor yang berhubungan dengan suhu (t)

Rs = Radiasi gelombang pendek (mm/hari)

Rn1 = Radiasi gelombang panjang (mm/hari)

4. Penggunaan konsumtif

Penggunaan Konsumtif adalah jumlah air yang dipakai oleh tanaman untuk proses fotosintesis dari tanaman

$$Etc = Kc \times Eto$$

Dimana :

Etc = Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

Kc = Koefisien tanaman

Eto = Evapotranspirasi tanaman acuan (mm/hari)

5. Perkolasi

Laju perkolasi sangat tergantung kepada sifat-sifat lemah. Pada tanah lempung berat dengan karakteristik pengelolaan yang baik, laju perkolasi dapat mencapai 1 – 3 mm/hari. Pada tanah-tanah yang lebih ringan, laju perkolasi biasa lebuhi tinggi. Dari hasil penyelidikan tanah pertanian dan penyelidikan kelulusan, besarnya laju perkolasi serta tingkat kecocokan tanah untuk pengolahan tanah dapat ditetapkan dan dianjurkan pemakaiannya. Guna menentukan laju perkolasi, tinggi muka air tanah juga

harus diperhitungkan. Perembesan terjadi akibat meresapnya air melalui tanggul sawah.

Tabel 2. 7 . Menentukan daya perkolasi pada areal irigasi

No	Macam tanah	Daya Perkolasi (mm/jam)	Keterangan
1	Tanah pasir	>100	Sangat cepat
2	Tanah lempung	25 – 50	Sedang
3	Tanah liat	<10	Lambat
4	Tanah berpasir	50 – 100	Cepat

Sumber : Permen PUPR No. 12, 2015

1. Penggantian lapisan air

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

2. Curah hujan efektif

Curah hujan yang diperkirakan akan turun di lahan pertanian selama musim tanam disebut curah hujan efektif, dan berpotensi meningkatkan kebutuhan air secara langsung pada musim tanam tersebut. Besaran R80, atau curah hujan yang dapat dilampaui 80%, atau delapan kali dari sepuluh kejadian, digunakan untuk menghitung curah hujan efektif. Hal ini menunjukkan bahwa hanya ada kemungkinan 20% nilai curah hujan di bawa R80.

Untuk irigasi padi curah hujan efektif bulanan diambil 70% dari curah hujan minimum tengah bulanan dengan periode 10 tahun.

$$Re = 0,7 \times \frac{1}{2} Rs \text{ (setengah bulan dengan } T = 10 \text{ tahun)}$$

Dimana

Re = Curah hujan efektif (mm/hari)

Rs = Curah hujan minimum dengan periode ulang 10 tahun

3. Kebutuhan air di sawah

Kebutuhan air untuk tanaman tergantung pada macam tanaman dan masa pertumbuhannya sampai di panen sehingga memberikan produksi yang optimum. Perkiraan banyaknya air untuk irigasi didasarkan pada faktor-faktor jenis tanaman, Jenis tanah, cara pemberian air, cara pengolahan tanah, banyaknya turun hujan, waktu penanaman, iklim, pemeliharaan saluran/bangunan dan eksploitasi. Banyaknya air untuk irigasi pada petak sawah dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$NFR = Etc + P - Re + WLR$$

Dimana :

NFR : Kebutuhan bersih air di sawah (mm/hari)

Etc : Evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

P : Perkolasi

WLR : Kedua penggantian lapisan air (mm/hari)

Re : Curah hujan efektif (mm/hari)

4. Tingkat ketepatan pemberian air

Tingkat ketepatan pemberian air dapat dianalisis berdasarkan kesesuaian pemberian air dengan jadwal yang telah disepakati bersama, maka tingkat ketepatan pemberian airnya dapat dikategorikan sangat tepat. Jika jadwal pemberian air terlambat beberapa jam dari jadwal yang telah disepakati

bersama, maka tingkat ketepatan pemberian airnya masih dapat dikategorikan tepat. Jika jadwal pemberian air terlambat lebih dari satu hari, maka tingkat ketepatan pemberian airnya dikategorikan terlambat dan jika jadwal pemberian airnya terlambat hingga lebih dari tiga hari, maka tingkat ketepatan pemberian dikategorikan sangat terlambat. (Ramdhan., 2024.)

2.9. Kinerja Kelembagaan Pemerintah

kinerja kelembagaan pemerintah dapat meliputi: manajemen kelembagaan, ketersediaan dana dan sumber daya manusia (SDM). Manajemen kelembagaan dianalisis berdasarkan ketersediaan kepala ranting, petugas mantri, staf ranting, POB dan PPA. Apabila semua petugas tersedia dalam suatu sistem irigasi maka manajemen kelembagaannya dapat dikategorikan sangat baik. Jika salah satu petugas tidak tersedia, maka masih dapat dikategorikan manajemen kelembagaan irigasi tersebut baik. Jika dua dari lima kategori petugas di atas tidak tersedia, maka manajemen kelembagaannya dapat dikategorikan buruk dan jika lebih dari dua petugas tidak tersedia dalam suatu sistem irigasi, maka dapat dikategorikan manajemen kelembagaannya sangat buruk.

2.10. Kinerja Kelembagaan Petani.

Kelembagaan berasal dari kata bureaucracy (Burea Cracy) diartikan sebagai suatu organisasi yang memiliki rantai komando. Akan Tuna dkk.: Analisis Pengembangan Kinerja Kelembagaan Petani Padi dengan bentuk piramida, dimana lebih banyak orang berada ditingkat bawah dari pada tingkat atas, biasanya ditemui pada instansi yang sifatnya administratif maupun militer. Pengertian kelembagaan dikelompokkan kedalam dua pengertian, yaitu institut dan institusi. Institut menunjuk pada kelembagaan formal, misalnya organisasi, badan, dan yayasan mulai dari tingkat keluarga, rukun keluarga, desa sampai pusat. Sedangkan Institusi merupakan suatu kumpulan norma atau nilai-nilai yang mengatur perilaku manusia untuk memenuhi kebutuhannya.

Peningkatan produktifitas usaha tani dengan cara meningkatkan produksi pertanian dana memperkuat nilai tambah pertanian dalam rangka ketahanan pangan juga tertuang secara jelas dalam SE PUPR Nomor 01/SE/D/2018 dengan cara pengelolaan irigasi partisipatif yang berorientasi pada peningkatan layanan irigasi. Pengelolaan irigasi adalah upaya untuk mendistribusikan air secara adil dan merata, yang mekanismenya sering dihadapkan pada beberapa permasalahan

mendasar, yaitu:

- 1) jumlah daerah golongan air bertambah terkendali.
- 2) letak petakan sawah relatif dari saluran tidak diperhitungkan dalam distribusi air dan anjuran teknologi yang berada dibagian hilir.
- 3) penyadapan air secara liar diperjalanan berlanjut tanpasanksi.
- 4) produktivitas padi sangat beragam antara bagian hulu dan hilir. (Diah.,dkk. 2024)

Tabel 2. 8. Pedoman penentuan kinerja kelembagaan pemerintah 1

No	Ketersediaan petugas	Kriteria
1	Kepala ranting, mantra, staf ranting, POB dan PPA	Sangat Baik
2	Salah satu petugas tidak tersedia	Baik
3	Dua dari lima kategori tidak tersedia	Buruk
4	Lebih dari dua kategori petugas tidak tersedia	Sangat buruk

Sumber : Peraturan kementrian PUPR No. 12 Tahun 2015

Terdapat beberapa elemen yang ditinjau yang terdiri dari struktur kelembagaan, prasarana, dan keaktifan yang memadai seperti yang disajikan pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9. Pedoman penentuan kinerja kelembagaan pemerintah 2

No	Elemen kelembagaan	Kriteria
1	Struktur kelembagaan, prasarana dan keaktifan anggota memadai	Sangat memadai
2	Salah satu elemen tidak memadai	Baik
3	Dua diantara elemen kelembagaan petani berjalan dengan baik	Buruk
4	Ketiga elemen tidak tersedia	Sangat buruk

Sumber : Peraturan kementerian PUPR N0.12 Tahun 2015