

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Irigasi

Irigasi merupakan proses pengaliran air dari satu sumber menuju sistem pertanian. Pada dasarnya irigasi adalah upaya pemenuhan kebutuhan air bagi tanaman agar tumbuh secara optimal. Terdapat beberapa sumber irigasi diantaranya, air permukaan dan air tanah maupun teknologi yang digunakan untuk mengalirkan air contohnya, irigasi pompa. Irigasi memiliki fungsi utama sebagai penambah air untuk memasok kebutuhan bagi pertumbuhan tanaman juga untuk menjamin ketersediaan air, menurunkan suhu tanah, pelarut garam dalam tanah, mengurangi kerusakan karena jamur, dan melunakkan lapis keras tanah dalam pengolahan tanah (Fajar et al., 2016).

2.2 Sistem Irigasi

Sistem irigasi menurut Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2006 tentang irigasi, Sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi, dan sumber daya manusia. Kinerja sistem irigasi tergantung pada beberapa faktor, yaitu non fisik (pengelola dan ketersediaan biaya operasi dan pemeliharaan) dan fisik (ketersediaan air dan prasarana jaringan) (Salsabilla & Maulidiyah, 2023).

2.3 Pra Sarana Fisik dan Sarana Penunjang Jaringan Irigasi

Prasarana fisik dan sarana penunjang merupakan komponen dasar pada jaringan irigasi yang merupakan penunjang utama dalam keberhasilan program irigasi sebagai upaya meningkatkan produktivitas tanaman. prasarana jaringan irigasi terdiri dari bangunan dan saluran irigasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 terdapat 6 (enam) komponen, yaitu prasarana fisik, produktivitas tanam (tahun sebelumnya, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi, dan perkumpulan petani pemakai air.

2.4 Kinerja Sistem Irigasi

Kinerja sistem irigasi merupakan hasil dari kajian kinerja manajemen dan kinerja fungsional fisik jaringannya. Kinerja irigasi menjadi suatu indikasi dalam rangka menggambarkan suatu pengelolaan sistem irigasi, dengan melakukan penilaian kinerja terhadap 6 (enam) parameter yaitu: Prasarana Fisik, Produktivitas Tanam, Sarana Penunjang, Organisasi Personalia, Dokumentasi dan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). Pada proses perhitungan cara evaluasi kinerja sistem irigasi sebagian besar menggunakan metode analisis kuantitatif namun pada kenyataannya tidak semua aspek bisa di nilai secara kuantitatif, sehingga diperlukan cara lain untuk mengukurnya. Berdasarkan Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 tentang Pedoman operasi dan eksploitasi Jaringan Irigasi, evaluasi kinerja jaringan irigasi dilakukan setiap satu tahun sekali sesuai dengan daerah irigasi.

2.5 Komponen Penilaian Kinerja Irigasi

Pedoman yang digunakan untuk melaksanakan penilaian kinerja sistem irigasi yaitu peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dengan No. 12/PRT/M/2015 tanggal 6 April 2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Tujuan dilaksanakannya penilaian kinerja ini adalah untuk mengetahui kondisi kinerja sistem irigasi. Berdasarkan peraturan tersebut, penilaian kinerja bendung dan jaringan irigasi meliputi 6 (enam) komponen, yaitu; Pedoman yang digunakan untuk melaksanakan penilaian kinerja sistem irigasi yaitu peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dengan No. 12/PRT/M/2015 tanggal 6 April 2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Tujuan dilaksanakannya penilaian kinerja ini adalah untuk mengetahui kondisi kinerja sistem irigasi. Berdasarkan peraturan tersebut, penilaian kinerja bendung dan jaringan irigasi meliputi 6 (enam) komponen, yaitu:

2.5.1 Prasarana Fisik

2.5.1.1 Bangunan Utama

1. Bendung

Bendung merupakan suatu konstruksi bangunan yang dibuat dari pasangan batu kali, beronjong atau beton yang letaknya melintang pada sebuah sungai sehingga dapat digunakan selain fungsi utamanya sebagai irigasi, seperti untuk keperluan air minum, pembangkit listrik atau untuk pengendalian banjir. Bendung dibagi menjadi dua yaitu, bendung tetap dan bendung sementara. Bendung tetap, sebagian besar konstruksinya terdiri dari pintu yang dapat digerakkan untuk mengatur ketinggian muka air sungai, sedangkan bendung sementara digunakan untuk menaikkan muka air di sungai, sampai pada ketinggian yang diperlukan agar air dapat dialirkan ke saluran irigasi dan petak tersier (Jatmiko et al., 2023).

2. Pengambilan Bebas

Pengambilan bebas adalah bangunan yang dibuat di tepi sungai yang mengalirkan air sungai ke dalam jaringan irigasi, tanpa mengatur tinggi muka air di sungai. Dalam keadaan demikian, jelas bahwa muka air di sungai harus lebih tinggi dari daerah yang diairi dan jumlah air yang dibelokkan harus dapat dijamin cukup (Arsyad, 2017).

3. Pengambilan dari Waduk (Reservoir)

Waduk (Reservoir) digunakan untuk menampung air irigasi pada waktu terjadi surplus air di sungai agar dapat dipakai sewaktu-waktu terjadi kekurangan air. Jadi, fungsi utama waduk adalah untuk mengatur aliran sungai. Waduk yang berukuran besar sering mempunyai banyak fungsi seperti untuk keperluan irigasi, tenaga air pembangkit listrik, pengendali banjir, perikanan dsb. Waduk yang berukuran lebih kecil dipakai untuk keperluan irigasi saja (Pratiwi et al., 2022).

2.5.1.2 Saluran Distribusi

Terdapat beberapa jenis/bentuk dari saluran pembawa/distribusi dengan berbagai macam bahan yang dapat digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Saluran terbuat dari tanah

Saluran ini biasanya yang sering digunakan karena tidak menggunakan biaya yang besar, tetapi kekurangan saluran ini ada pada kehilangan air pada saat perjalanan pendistribusian air karena adanya rembesan dan penguapan (Dinata et al., 2023).

2. Saluran terbuka lapisan dinding pasangan batu/beton

Saluran dengan model terbuka menggunakan bahan biasanya ada yang menggunakan pasangan batu kali atau juga dengan dibeton, umumnya saluran ini berbentuk persegi/trapesium model ini juga tidak berbeda jauh dari saluran tanah karena adanya penguapan serta rembesan yang terjadi akibat kerusakan pada beton (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015).

3. Saluran tertutup dari pipa PVC

Saluran jenis ini merupakan saluran yang memakai model hidrolika tertutup, juga lebih praktis dan efisien serta memiliki banyak kelebihan, di antaranya pipa hanya ditanam 1 meter di bawah tanah sehingga di atasnya pun bisa digunakan kembali, dan masalah kehilangan air tidak terlalu banyak karena tidak terjadi penguapan. (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015).

2.5.1.3 Bangunan Bagi/Outlet

Bangunan Bagi struktur pada saluran irigasi utama yang dirancang untuk membagi aliran air ke beberapa saluran sekunder atau tersier secara terukur. Perencanaan bangunan ini mempertimbangkan debit air rencana, tinggi muka air, dan bentuk fisik saluran agar pembagian air sesuai kebutuhan lahan pertanian di hilir. Desain juga melibatkan pengaturan pintu dan penggunaan bangunan ukur (Sejati, 2021).

2.5.1.4 Saluran pembuang

Menurut Modul Pengenalan Sistem Irigasi menyatakan bahwa saluran pembuangan ini memiliki fungsi membuang kelebihan air di lokasi sawah yang disebabkan oleh tingginya curah hujan yang mengakibatkan genangan air pada sawah. Aliran yang dibuang akan di tampung oleh saluran terbuka yang mengalir

secara paralel di sebelah atas saluran gendong. Air buangan ini akan di salurkan ke bangunan pembuangan silang atau jika debit air relatif kecil dibandingkan dengan aliran irigasi maka akan dimasukkan ke dalam saluran irigasi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Pekerjaan Rakyat, 2019).

2.5.1.5 Jalan Inspeksi

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 08/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Jaringan Irigasi, jalan inspeksi adalah jalan yang digunakan untuk keperluan operasi dan pemeliharaan yang digunakan untuk keperluan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi.

2.5.1.6 Bangunan pelengkap

Bangunan pelengkap irigasi adalah struktur tambahan yang dibangun untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem irigasi. Ini termasuk saluran pembuang, bendungan, pintu air, pompa, jaringan pipa, dan infrastruktur lainnya yang mendukung distribusi air secara optimal ke lahan pertanian. Tujuan utamanya adalah untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya air dan meningkatkan hasil pertanian. Bangunan bangunan yang dibuat di dan sepanjang saluran meliputi: Pagar, Rei pengaman dan sebagainya, guna memberikan pengaman sewaktu terjadi keadaan-keadaan gawat; Tempat-tempat cuci, tempat mandi ternak dan sebagainya, untuk memberikan sarana untuk mencapai air di saluran tanpa merusak lereng; Kisi-kisi penyaring untuk mencegah tersumbatnya bangunan (sipon dan gorong - gorong panjang) oleh benda-benda yang hanyut; Jembatan-jembatan untuk keperluan penyeberangan bagi penduduk. Sanggar tani sebagai sarana untuk interaksi antar petani, dan antara petani dan petugas irigasi dalam rangka memudahkan penyelesaian permasalahan yang terjadi di lapangan (Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2013).

2.6 Analisis Kinerja Jaringan Irigasi

Evaluasi kinerja jaringan irigasi dimaksudkan untuk dapat mengetahui kondisi kinerja dari sistem irigasi terdiri yang dari 6 (enam) aspek (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015) terdapat pada:

1. Kondisi prasarana fisik,
2. Produktivitas tanam,
3. Sarana penunjang,
4. Organisasi personalia,
5. Dokumentasi
6. Kondisi kelembagaan P3A

Untuk mengetahui nilai bobot ideal dari 6 aspek tersebut maka ditentukanlah melalui Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Bobot dan Indikator Penilaian Sistem Irigasi

No	Komponen	Bobot
1	Prasarana Fisik	45%
	Bangunan utama	13
	Saluran pembawa	10
	Bangunan pada saluran pembawa	9
	Saluran Pembuang	4
	Jalan masuk/inspeksi	4%
	Kantor, perumahan, dan gudang	5
2	Produktivitas tanam	15%
	Pemenuhan kebutuhan air (faktor K)	9
	Realisasi luas tanam	4
	Produktivitas padi	2
3	Sarana penunjang	10%
	Peralatan O&P	4
	Transportasi	2
	Alat-alat kantor Ranting/Pengamat/UPTD	2

No	Komponen	Bobot
	Alat komunikasi	2%
4	Organisasi Personalia	15%
	Ulu-ulu/petugas teknik P3A tersedia	6
	Ulu-ulu/petugas teknik P3A telah terlatih	4,5
	Ulu-ulu/petugas teknik P3A sering berkomunikasi dengan petani, Juru, dan petugas pertanian	4,5
5	Dokumentasi	5%
	Buku dara DI	2
	Peta dan gambar-gambar	3
6	Perkumpulan Petani Pemakai Air (GP3A/IP3A)	10%
	GP3A/IP3A sudah berbadan hukum	1,5
	Kondisi kelembagaan GP3A/IP3A	0,5
	Rapat Ulu-ulu/P3A/GP3A/IP3A dengan Ranting /Pengamat/UPTD	1
	GP3A/IP3A aktif mengikuti survei/penelusuran jaringan	1
	Partisipasi anggota GP3A/IP3A dalam perbaikan jaringan dan penanganan bencana alam	2
	Iuran GP3A/IP3A untuk partisipasi perbaikan jaringan utama	1
	Partisipasi GP3A/IP3A dalam Perencanaan Tata Tanam dan Pengalokasikan Air	1

No	Komponen	Bobot
	Keterlibatan P3A dalam Monitoring dan Evaluasi	1
	TOTAL	100%

Sumber : (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2017)

Nilai kinerja sistem irigasi adalah suatu nilai yang menggambarkan tingkat capaian yang hendak dicapai suatu sistem irigasi. Dalam teori evaluasi kinerja, nilai kinerja merupakan salah satu penilaian kinerja sistem irigasi sesuai dengan peraturan yang berlaku. Nilai kinerja yang baik sangat dibutuhkan dalam penilaian kinerja sistem irigasi untuk menjaga kelestarian dan dapat memberikan layanan irigasi secara optimal (Prayogo et al., 2021).

Berdasarkan hasil inventarisasi yang dilakukan dengan identifikasi permasalahan dan tingkat kerusakan/keberfungsian pada jaringan irigasi guna untuk penentuan klasifikasi. Adapun penilaian kondisi fisik jaringan irigasi (%) ditetapkan menjadi 4 (empat) klasifikasi (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015) sebagai berikut:

1. Kondisi baik sekali jika nilai kondisi $> 90-100\%$ dan nilai Tingkat kerusakan $<10\%$ dari kondisi awal bangunan/saluran, diperlukan pemeliharaan rutin.
2. Kondisi baik, nilai kondisi $80 - <90\%$ dan nilai tingkat kerusakan $10-20\%$ Dari kondisi awal bangunan/saluran, diperlukan pemeliharaan berkala.
3. Kondisi sedang jika nilai kondisi $60 - <80\%$ dan nilai tingkat kerusakan $21-40\%$ dari kondisi awal bangunan/saluran, diperlukan perbaikan.
4. Kondisi kurang, jika nilai kondisi $<60\%$ dan nilai Tingkat kerusakan $>40\%$ dari kondisi awal bangunan/saluran,

Untuk melihat indeks penilaian pada kondisi bangunan utama dan jaringan utama fisik pada area irigasi maka dapat dilihat melalui Tabel 2.2 dan 2.3

Tabel 2.2 Indeks Penilaian Kinerja Sistem Irigasi pada Bangunan Utama

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
		Prasarana Fisik	45%				
1		Bangunan Utama	13%				
	1.1	Bendung tetap					
	1.1.A	Mercu	0,8/1*	Mercu dan/atau tubuh bendung keadaan baik, utuh, dan tidak terjadi penurunan elevasi	Mercu dan/atau tubuh bendung terdapat retak/lubang kecil (Krowak kecil tidak lebih dari 2% dari lebar bendung) belum mempengaruhi elevasi	Mercu dan/atau tubuh bendung terdapat retak menganga (rekahan) /retak struktural/Krowak 2– 5 % lebar bendung dan sudah mempengaruhi elevasi	Mercu dan/atau tubuh bendung pecah/jebol/gerowong /roboh/pe nurunan elevasi puncak bendung;
				Tidak ada bocoran	Terdapat bocoran kecil/rembesan air	Terdapat pancaran air / bocoran	Terdapat pancaran air / bocor besar dan kekeruhan air dari bocoran
				Lapisan permukaan mengelupas <10%	Lapisan permukaan mengelupas < 20%	Lapisan permukaan mengelupas dengan dengan luas 20-40%	Lapisan permukaan mengelupas dengan luas

No	Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
			Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
			Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
						>40%
			Pilar pada pintu penguras dalam keadaan utuh	Pilar pada pintu penguras, atau terdapat retakan tidak lebih dari 20%	Pilar pada pintu penguras, dan atau terdapat retakan tidak lebih dari 40%	Pilar pada pintu penguras, dan atau terdapat kerusakan yang mengakibatkan sulitnya pengoperasian pintu
I.1.B	Sayap (Hulu dan Hilir)	0,6/0,75*	Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transisi (kirmir), dan sayap dalam kondisi utuh dan tegak lurus	Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transisi (kirmir), dan sayap dalam kondisi retak kecil tidak lebih dari 20% terhadap luas permukaan	Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transisi (kirmir), dan sayap dalam retak struktural (rekahan), pecah di beberapa tempat lebih dari 40% terhadap luas permukaan	Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transisi (kirmir), dan sayap dalam pecah-2, jebol, growong (krowak besar), roboh
			Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transisi (kirmir), dan sayap dalam kondisi utuh dan tegak lurus	Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transisi (kirmir), dan sayap dalam kondisi retak kecil tidak lebih dari 20%	Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transisi (kirmir), dan sayap dalam retak struktural (rekahan), pecah di beberapa tempat lebih	Tembok penahan (abutment) kiri dan kanan, tembok transisi (kirmir), dan sayap dalam pecah-2, jebol, growong

No	Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
			Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
			Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
					dari 40% terhadap luas permukaan	(krowak besar), roboh
1.1.C	Lantai Bendung	0,8/1*				
	Lantai Bendung Hilir		Lantai hulu, kolam olak dan lantai hilir/rip- rap dalam kondisi utuh dan tidak ada gerusan	Lantai hulu, kolam olak dan lantai hilir terdapat retak kecil tidak lebih dari 20% terhadap luas permukaan	Lantai hulu, kolam olak dan lantai hilir retak struktural (rekahan), pecah di beberapa tempat lebih dari 40% terhadap luas permukaan	Lantai hulu, kolam olak dan lantai hilir pecah-2, jebol, growong.
			Tidak terjadi degradasi dasar sungai	Terjadi degradasi dasar sungai sehingga koperan endsill tersisa 0,75-1,25 m	Terjadi degradasi dasar sungai sehingga koperan endsill tersisa 0,25-0,75 m	Terjadi degradasi dasar sungai sehingga koperan endsill tersisa <0,25 m
	Lantai Bendung Hulu		Tidak ada bocoran/piping	Terdapat bocoran kecil/rembesan air	Terdapat pancaran air / bocoran	Terdapat pancaran air / bocor besar dan keruh
			Lapisan permukaan mengelupas dengan luas	Lapisan permukaan mengelupas dengan luas >20-40%	Lapisan permukaan mengelupas dengan luas	Lapisan permukaan mengelupas

No	Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
			Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
			Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
			<10%		>20-40%	dengan luas >40%
I.1.D	Tanggul Penutup Hulu dan Hilir	0,8/1*	Tidak ada seepage, retakan melintang, memanjang, tidak ada alur dan amblesan	Tidak ada seepage, retakan melintang, memanjang, mulai ada alur dan sedikit amblesan	Sudah mulai ada seepage, retakan melintang atau memanjang, mulai ada alur dan sedikit amblesan	Sudah terjadi seepage, retakan melintang atau memanjang, ada alur dan amblesan
			Lereng/ dinding tanggul luar dalam kondisi utuh dan tidak ada tumbuhan liar	Lereng/ dinding tanggul luar dan / atau dalam terdapat longsor <20% dan tumbuhan liar	Lereng/ dinding tanggul luar dan/atau dalam terdapat longsor >20- 40% dan tumbuhan liar	Lereng/ dinding tanggul luar dan/atau terdapat longsor >40% dan banyak tumbuhan liar
			Tidak terjadi penurunan puncak tanggul	Puncak tanggul turun sehingga tinggi jagaan tersisa >20-30 cm	Puncak tanggul turun sehingga tinggi jagaan tersisa >10-20 cm	Puncak tanggul turun sehingga tinggi jagaan tersisa 0-10 cm
I.1.E	Jembatan	0,2/0,25*	Jembatan masih kokoh, dimensi masih sesuai rencana	Jembatan diatas bendung mengalami kerusakan ringan (retakan kecil)	Jembatan diatas bendung mengalami kerusakan sedang dan mengalami	Jembatan mengalami kerusakan 50% dan

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
		(diatas Mercu/Pelayanan)				sedikit retakan yang tidak menyebabkan keruntuhan	dikhawatirkan terjadi keruntuhan
				Stabil dan kuat untuk transportasi sesuai desain	Stabil dan cukup kuat untuk transportasi sesuai desain	Kurang stabil untuk transportasi dan terbatas untuk kendaraan tertentu	Tidak stabil dan tidak kuat untuk transportasi kendaraan
	I.1.F	Papan Operasi	0,4/0,5*	Tersedia papan operasi dan masih baik	Tersedia papan operasi yang kondisinya kurang jelas dibaca	Tersedia papan operasi namun kondisi kurang jelas dibaca dan ada kerusakan	papan operasi dalam kondisi rusak atau tidak ada papan operasi
				Papan tersebut rutin diisi data operasi bendung dengan benar	Papan tersebut tidak selalu diisi data operasi bendung dengan benar	Papan tersebut tidak rutin diisi data operasi bendung dengan benar	Pencatatan data operasi tidak ada
	I.1.G	Mistar ukur dibendung dan intake	0,2/0,25	Terdapat papan duga yang bisa dibaca dengan baik di bendung dan intake	Terdapat papan duga yang bisa dibaca dengan baik di bendung dan intake	Papan duga sudah kurang jelas dibaca	Papan duga sudah tidak bias dibaca
				Papan duga terpasang pada posisi elevasi yg tepat dan baik di bendung maupun intake	Papan duga terpasang pada posisi yang cukup tepat baik pada bendung maupun intake (kesalahan baca 20%)	Papan duga terpasang pada elevasi yg kurang tepat baik di bendung	Papan duga terpasang pada elevasi yg salah di bendung maupun di intake

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
						maupun di intake kesalahan baca 30%	
				Terdapat tabel pembaca debit aliran mercu dan intake serta telah di kalibrasi	Terdapat tabel pembaca debit aliran mercu bendung dan intake tetapi belum di kalibrasi	Terdapat tabel pembaca debit aliran mercu bendung dan intake tetapi belum dikalibrasi kesalahan 30%	Tidak terdapat tabaca 30%bel pembaca debit aliran yg melintas diatas mercu dan intake
	I.1.H	Pagar Pengaman	0,2/0,25*	Terdapat pagar pengaman bendung yg masih baik	Terdapat pagar pengaman bendung yg mengalami kerusakan ringan tapi masih berfungsi aman (pagar pengaman miring dan/atau putus/sobek/berlubang >10-20% luasannya)	Terdapat pagar pengaman bendung yg mengalami kerusakan sedang dan perlu perhatian dari sisi pengamanan (pagar pengaman miring dan/atau putus/sobek/berlubang >20-40% luasannya)	Terdapat pagar pengaman bendung yg mengalami kerusakan berat dan membahayakan (robok atau berlubang > 40% luasannya)
	I.1.1	Pintu - Pintu Bendung dan Roda Gigi dapat dioperasikan	7/8*				

No	Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
			Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
			Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
I.1.1.A	Pintu pengambilan (Intake)	3,5/4*	Semua pintu dapat dioperasikan dengan baik secara hidrolis dan atau mekanis	Semua pintu dapat dioperasikan dengan baik secara hidrolis dan atau mekanis	Sebagian pintu tidak dapat dioperasikan dengan lancar secara hidrolis dan atau mekanis	Semua pintu tidak bisa dioperasikan dengan lancar secara hidrolis dan atau mekanis
			Semua daun atau stang pintu yg terpasang tidak dijumpai kebocoran atau bengkok	Sebagian daun pintu ada yang mulai tampak keropos dan sedikit kebocoran atau stang pintu yg terpasang mulai tampak bengkok	Sebagian daun pintu yg terpasang dijumpai keropos dan kebocoran dan atau setang yang bengkok	Daun dan atau stang pintu yg terpasang dijumpai kebocoran dan atau bengkok
I.1.1.B	Pintu Bendung Penguras	3,5/4*	Semua pintu dapat dioperasikan dengan baik secara hidrolik dan mekanik	Semua pintu dapat dioperasikan dengan baik secara hidrolik dan mekanik	Sebagian pintu tidak dapat dioperasikan dengan lancar	Semua pintu tidak dapat dioperasikan
			Semua daun pintu dan atau setang pintu yg terpasang tidak dijumpai kebocoran atau bengkok	Sebagian kecil daun pintu dan atau setang pintu yg terpasang tidak dijumpai kebocoran atau bengkok	Sebagian daun pintu dan atau setang pintu yg terpasang dijumpai kebocoran atau bengkok	Daun pintu dan atau setang pintu yg terpasang dijumpai kebocoran atau bengkok

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
	1.1.2	Kantong Lumpur dan Pintu Penguras	2/0*				
	1.1.2.A	Bangunan Kantong Lumpur Baik	0,7/0*	Bangunan dalam kondisi baik	Bangunan dalam kondisi ada retakan ringan tidak lebih dari 10%	Bangunan dalam kondisi ada retakan ringan tidak lebih dari 20%	Bangunan dalam kondisi pecah/putus/jebol/gerowong dan / atau ada retakan lebih dari 20%
	1.1.2.B	Kantong Lumpur telah dibersihkan	0,6/0*	Sedimen dikuras secara periodik	Sedimen dikuras secara periodik namun tidak bisa secara maksimal terkuras	Sedimen tidak dikuras secara periodik sehingga sedimen dapat masuk ke saluran induk	Sedimen penuh tidak pernah dikuras dan sedimen masuk ke saluran induk
				Ada jadwal periodik pengurasan dan dilaksanakan dengan konsisten dan benar	Ada jadwal periodik pengurasan namun kurang dilaksanakan secara benar	Ada jadwal periodik pengurasan tetapi tidak dilaksanakan secara benar	Tidak ada jadwal periodik pengurasan
	1.1.2.C		0,7/0*	Semua pintu dapat dioperasikan dengan baik	Sebagian pintu dapat dioperasikan dengan baik secara hidrolik dan atau	Sebagian pintu tidak dapat dioperasikan dengan	Semua pintu tidak bisa dioperasikan

No	Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
			Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
			Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
	Pintu Penguras dan Roda Gigi Kantong Lumpur		secara hidrolik dan atau mekanik	mekanik namun terdapat bocoran	lancar secara hidrolik dan atau mekanik	secara hidrolik dan atau mekanik
			Semua daun dan atau setang pintu yg terpasang tidak dijumpai kebocoran atau bengkok	Sebagian daun pintu ada yang mulai keropos sehingga terdapat bocoran dan atau setang pintu yg terpasang ada bengkok	Sebagian daun pintu yg terpasang dijumpai kebocoran dan setang pintu yang mulai bengkok atau tidak presisi	Daun dan atau setang pintu yg terpasang dijumpai kebocoran dan atau bengkok

Sumber : (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2019b)

Tabel 2.3 Indeks Penilaian Kinerja Sistem Irigasi pada Jaringan Utama Fisik

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
		Prasarana Fisik					
I		Bangunan Utama	13%				
II		Saluran Pembawa	10%				
	II.1	Kapasitas tiap saluran cukup untuk membawa debit kebutuhan/rencana maksimum (Primer dan Sekunder)	5	Profil setiap saluran memenuhi kapasitas rencana	Profil pada beberapa ruas mengalami perubahan kecil sehingga kapasitas berkurang 20%	Profil pada beberapa saluran mengalami perubahan dan penurunan kapasitas berkurang lebih dari 40% dari kapasitas rencana	Profil pada setiap ruas mengalami perubahan dan kapasitas berkurang lebih dari 40% dari kapasitas rencana
				Di sepanjang ruang saluran tidak terdapat sadap liar dan tidak terdapat bocoran, efisiensi memenuhi yang disyaratkan >90%	Terdapat sadap liar dan bocoran relatif kecil yang sedikit berpengaruh terhadap kapasitas saluran, efisiensi antara 80% - 90%. Terdapat satu pengambilan liar pada setiap 200m panjang saluran	Terdapat sadap liar dan bocoran relatif kecil yang sedikit berpengaruh terhadap kapasitas saluran, efisiensi antara 60% - 70%. Terdapat satu pengambilan liar pada setiap 100m panjang saluran	Terdapat sadap liar dan bocoran relatif kecil yang sedikit berpengaruh terhadap kapasitas saluran, efisiensi di bawah 60% Terdapat satu pengambilan liar

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
							pada setiap 200m panjang saluran
				Tidak terdapat endapan atau erosi yang berpengaruh terhadap kapasitas saluran =<10% dari kapasitas saluran rencana	Endapan dan atau erosi sedikit berpengaruh terhadap kapasitas saluran antara 10%-20% dari kapasitas saluran rencana	Endapan dan atau erosi banyak berpengaruh terhadap kapasitas saluran antara 20%-40% dari kapasitas saluran rencana	Endapan dan atau erosi berpengaruh besar terhadap kapasitas saluran antara >40% dari kapasitas saluran rencana
	II.2	Tinggi tanggul cukup untuk menghindari limpahan setiap saat selama pengoperasian	2	Tanggul mempunyai stabilitas yang baik, tinggi jagaan yang aman untuk mencegah air melimpah selama masa operasi dan musim hujan : - Saluran tanah > 30 cm - Saluran pasangan > 20 cm	Tanggul mempunyai stabilitas yang baik, tinggi jagaan yang aman untuk mencegah air melimpah selama masa operasi dan musim hujan: - Saluran tanah 20 - 30 cm - Saluran pasangan 15 - 20 cm	Tanggul mempunyai stabilitas yang baik, tinggi jagaan yang aman untuk mencegah air melimpah selama masa operasi dan musim hujan: - Saluran tanah 10 - 20 cm - Saluran pasangan 10 - 15 cm	Tanggul mempunyai stabilitas yang baik, tinggi jagaan yang aman untuk mencegah air melimpah selama masa operasi dan musim hujan: - Saluran tanah < 10 cm

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
							Saluran pasangan <5 cm
				Lereng/dinding tanggul luar dalam kondisi utuh dan tidak ada tumbuhan liar	Lereng/dinding tanggul luar dan/atau dalam terdapat longsor <20% dan tumbuhan liar	Lereng/dinding tanggul luar dan/atau dalam terdapat longsor >20% - 40% dan tumbuhan liar	Lereng/dinding tanggul luar dan/atau dalam terdapat longsor >40% dan banyak tumbuhan liar
	II.3	Pelaksanaan perbaikan dan atau pemeliharaan saluran telat selesai	3	Perbaikan saluran dalam kondisi jelek dan sedang telah diselesaikan tahun ini mencapai 90-100%	Perbaikan saluran dalam kondisi jelek dan sedang telah diselesaikan tahun ini mencapai 80-<90%	Perbaikan saluran dalam kondisi jelek dan sedang telah diselesaikan tahun ini mencapai 60-80%	Perbaikan saluran dalam kondisi jelek dan sedang telah diselesaikan tahun ini mencapai <60%
III		Bangunan Pada Saluran Pembawa	9%				
	III.1	Bangunan pengatur (Bagi/bagi sadap/sadap lengkap dan berfungsi)	2				

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
	III.1.A	Pada setiap bangunan saluran induk dan sekunder	1	Semua pintu pembagi dan atau sadap berfungsi dengan baik secara mekanis dan atau hidrolik.	Semua pintu pembagi dan atau sadap berfungsi dengan baik secara mekanis dan atau hidrolik, sedikit bocoran pada pintu antara 10%-20%	Sebagian pintu pembagi dan atau sadap sebagian berfungsi dengan baik secara mekanis dan atau hidrolik, bocoran pada pintu antara 21%-40%	pintu pembagi dan atau sadap tidak bisa dioperasikan secara mekanis dan atau hidrolik.
	III.1.B	Pada setiap Sadap Tersier	1	Tidak terdapat bocoran pada bangunan	Terdapat bocoran pada bangunan antara 10%-<20%	Bocoran pada bangunan antara 20% - 40%	Tingkat bocoran melebihi 40% dan sudah mengubah kapasitas rencana
				Terdapat petunjuk (manual) dan Tabel operasi pintu atau pembagi air	Terdapat petunjuk (manual) dan Tabel operasi pintu atau pembagi air	Tidak tersedia petunjuk (manual) dan Tabel operasi pintu atau pembagi air	Tidak tersedia petunjuk (manual) dan Tabel operasi pintu atau pembagi air
				Konstruksi sayap masih baik seperti semula	Konstruksi sayap dalam keadaan utuh, tetapi terdapat retakan sehingga air bisa merembes	Konstruksi sayap terdapat retakan yang cukup lebar sehingga air bisa merembes	Terdapat banyak retakan/patahan

No	Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
			Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
			Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
			Tanggul mempunyai stabilitas yang baik, tinggi jagaan yg cukup untuk mencegah air melimpah (<i>over topping</i>) selama masa operasi dan musim hujan	Tanggul mempunyai stabilitas yang baik tinggi jagaan yg cukup untuk mencegah air melimpah (<i>over topping</i>) selama masa operasi dan musim hujan	Tinggi tanggul masih memenuhi batas aman operasional namun telah berkurang 10 cm Dan ada tanda-tanda ketidakstabilan (melengkung cembung)	Tinggi tanggul tidak memenuhi syarat untuk elevasi air maksimum selama operasi dan musim hujan dan stabilitas tanggul tidak memnuhi syarat, sudah ada tanda penurunan elevasi
			Tanggul mempunyai stabilitas yang baik, tinggi jagaan yg cukup untuk mencegah air melimpah (<i>over topping</i>) selama masa operasi dan musim hujan	Tanggul mempunyai stabilitas yang baik tinggi jagaan yg cukup untuk mencegah air melimpah (<i>over topping</i>) selama masa operasi dan musim hujan	Tinggi tanggul masih memenuhi batas aman operasional namun telah berkurang 10 cm Dan ada tanda-tanda ketidakstabilan (melengkung cembung)	Tinggi tanggul tidak memenuhi syarat untuk elevasi air maksimum selama operasi dan musim hujan dan stabilitas tanggul tidak memnuhi syarat, sudah ada tanda penurunan elevasi

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
				Tanggul mempunyai stabilitas yang baik, tinggi jagaan yg cukup untuk mencegah air melimpah (over topping) selama masa operasi dan musim hujan	Tanggul mempunyai stabilitas yang baik tinggi jagaan yg cukup untuk mencegah air melimpah (over topping) selama masa operasi dan musim hujan	Tinggi tanggul masih memenuhi batas aman operasional namun telah berkurang 10 cm Dan ada tanda-tanda ketidakstabilan (melengkung cembung)	Tinggi tanggul tidak memenuhi syarat untuk elevasi air maksimum selama operasi dan musim hujan dan stabilitas tanggul tidak memnuhi syarat, sudah ada tanda penurunan elevasi
	III.2	Pengukuran debit dapat dilakukan sesuai rencana operasi DI	2,5				
	III.2.A	Pada bangunan Pengambilan/intake	1	Bangunan masih berfungsi mengukur debit dengan baik	Bangunan masih berfungsi mengukur debit dengan baik tetapi kurang sempurna karena adanya endapan lumpur di bagian hulu bangunan (kesalahan baca < 20%)	Bangunan berfungsi mengukur debit namun tidak sempurna karena banyaknya endapan lumpur (kesalahan baca < 40%)	Bangunan tidak berfungsi mengukur debit dengan baik atau tidak sempurna (>40%).

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
				Terdapat Tabel pembacaan debit yang sudah dikalibrasi	Terdapat Tabel pembacaan debit sudah dikalibrasi tetapi kurang tepat	Terdapat Tabel pembacaan debit yang belum dikalibrasi	Tidak terdapat Tabel pembacaan debit
				Terdapat papan duga yang masih baik kondisinya dan tepat titik nolnya	Terdapat papan duga dalam kondisi kurang jelas pembacaannya atau kurang tepat titik nolnya	Terdapat papan duga dalam kondisi tidak dapat dibaca atau sebagian sudah rusak	Tidak terdapat papan duga
	III.2.B	Pada bangunan pengukur bagi/sadap	0,75	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>
	III.2.C	Pada setiap tersier	0,75	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>	<i>Idem</i>
	III.3	Bangunan Pelengkap	2				
	III.3.A	Pada Saluran Primer dan Sekunder	0,8	Tidak terdapat kebocoran (pada lubang syphon, lubang gorong - gorong, kotak talang,	Beberapa bagian terdapat sedikit kebocoran (pada lubang shypn, lubang gorong - gorong, kotak	Beberapa bagian terdapat kebocoran (pada lubang syphon, lubang gorong-gorong, kotak talang, pipa	Banyak terdapat bocor / retak / pecah (pada lubang syphon, lubang

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
		- Syphon - Gorong-gorong - Talang - Cross Drain		pipa drainase) atau tidak ada bocoran pada bagian yang retak atau pecah	talang, pipa drainase) atau ada bocoran pada bagian yang retak atau belah.	drainase) atau ada bocoran pada bagian yang retak atau pecah	gorong-gorong, kotak talang, pipa drainase)
				Terdapat kisi-kisi penyaring sampah (trashtrack)	Terdapat kisi-kisi penyaring sampah (trashtrack), kondisi baik antara	Terdapat kisi-kisi penyaring sampah (trashtrack), kondisi	Tidak terdapat kisi-kisi penyaring sampah (trashtrack)
				Konstruksi sayap masih baik seperti semula	Konstruksi sayap masih baik seperti semula Konstruksi sayap dalam keadaan utuh, tapi terdapat retakan ringan sehingga air bisa merembes	Konstruksi sayap dalam keadaan utuh, tapi terdapat retakan yang sedang sehingga air bisa merembes	Terdapat banyak retakan / patahan
				Tidak ada bekas kerusakan di lantai hilir yg membahayakan konstruksi	Terdapat kerusakan ringan di lantai hilir yg belum membahayakan konstruksi	Terdapat kerusakan sedang di lantai hilir dan mulai membahayakan konstruksi	Terdapat kerusakan berat di lantai hilir dan membahayakan konstruksi
				Tidak ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan.	Mulai ada tanda-tanda retak ringan namun belum	Mulai ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan.	Mulai ada retakan dan longsor pada bangunan.

No	Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
			Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
			Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
				ada tanda longsor pada bangunan.		
			Konstruksi lantai pengaman bangunan aman terhadap gerusan yang terjadi pada dasar sungai	Lantai pengaman bangunan pada dasar sungai nampak ada pengelupasan ringan tidak membahayakan konstruksi	Lantai pengaman bangunan pada dasar sungai nampak ada pengelupasan sedang (	Lantai pengaman bangunan pada dasar sungai mengalami pengelupasan dan degradasi dihilir lantai sehingga membahayakan konstruksi.
			Jembatan masih kokoh, dimensi masih sesuai rencana	Jembatan diatas bendung mengalami kerusakan ringan (retakan kecil)	Jembatan diatas bendung mengalami kerusakan sedang dan mengalami sedikit retakan yang tidak menyebabkan keruntuhan	Jembatan mengalami kerusakan 50% dan dikhawatirkan terjadi keruntuhan
	- Jembatan		Konstruksi sayap masih baik seperti semula	Konstruksi sayap dalam keadaan utuh, tapi terdapat retakan ringan	Konstruksi sayap dalam keadaan utuh, tapi terdapat retakan yang sedang sehingga air bisa merembes	Terdapat banyak retakan / patahan

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
				sehingga air bisa merembes			
			Tidak ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan	Mulai ada tanda-tanda retak ringan namun belum ada tanda longsor pada bangunan	Mulai ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan	Mulai ada retakan dan longsor pada bangunan	
			Tidak terdapat kebocoran atau bagian yang retak atau pecah pada mercu bangunan pelimpah atau ambang terjunan	Tidak terdapat bocoran ada bagian yang retak sedikit pada mercu bangunan pelimpah atau ambang terjunan	Beberapa bagian terdapat kebocoran atau bagian yang retak atau pecah pada mercu bangunan pelimpah atau ambang terjunan	Banyak terdapat bocor/retak/ pecah pada mercu bangunan pelimpah atau ambang terjunan	
		- Terjunan - Pelimpah - Drain imlet	Tidak terdapat kerusakan di lantai hilir dan membahayakan konstruksi	Terdapat kerusakan ringan di lantai hilir dan belum membahayakan konstruksi	Terdapat kerusakan sedang di lantai hilir dan mulai membahayakan konstruksi	Terdapat kerusakan berat di lantai hilir dan membahayakan konstruksi	
		Konstruksi sayap masih baik seperti semula	Konstruksi sayap dalam keadaan utuh, tapi terdapat retakan ringan	Konstruksi sayap dalam keadaan utuh, tapi terdapat retakan yang sedang sehingga air bisa merembes	Terdapat banyak retakan / patahan		

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
					sehingga air bisa merembes		
				Tidak ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan.	Mulai ada tanda-tanda retak ringan namun belum ada tanda longsor pada bangunan.	Mulai ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan.	Mulai ada retakan dan longsor pada bangunan.
				Tidak ada sumbatan sampah, sedimen	Ada sumbatan sampah,sedimen namun tidak mengganggu aliran air (aliran 80%-90%)	Ada sumbatan sampah,sedimen namun cukup mengganggu aliran air (aliran 60% - <80%)	Sumbatan sampah, sedimen mengganggu aliran air (aliran < 60%)
	III.3.B	Pada bangunan syphon, gorong-gorong, jembatan, talang, cross-drain tidak terjadi penyumbatan	1,2	Tidak ada sumbatan sampah, sedimen	Ada sumbatan sampah,sedimen namun tidak mengganggu aliran air (aliran 80%-90%)	Ada sumbatan sampah,sedimen namun cukup mengganggu aliran air (aliran 60% - <80%)	Sumbatan sampah, sedimen mengganggu aliran air (aliran < 60%)
	III.4	Semua perbaikan bangunan pada saluran pembawa telah selesai	2,5				

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
	III.4.A	Perbaikan bangunan pengatur (Bagi/bagi, Sadap/sadap)	1,25	P Perbaikan telah mencapai 90- 100%	Perbaikan telah mencapai 80% – <90%	Perbaikan baru mencapai 60 - <80%	Perbaikan masih mencapai kurang dari 60%
	III.4.B	Mistar Ukur, skalaliter dan tanda muka air	0,375	Perbaikan telah mencapai 90- 100%	Perbaikan telah mencapai 80% – <90%	Perbaikan baru mencapai 60 - <80%	Perbaikan masih mencapai kurang dari 60%
	III.4.C	Papan Operasi	0,5	Perbaikan telah mencapai 90- 100%	Perbaikan telah mencapai 80% – <90%	Perbaikan baru mencapai 60 - <80%	Perbaikan masih mencapai kurang dari 60%
	III.4.d	Bangunan Pelengkap	0,375	Perbaikan telah mencapai 90 - 100%	Perbaikan telah mencapai 80% – <90%	Perbaikan baru mencapai 60 - <80%	Perbaikan masih mencapai kurang dari 60%
IV		Saluran Pembuang dan Bangunanya	4%				
	IV.1	Semua saluran pembuang dan bangunannya telah dibangun dan tercantum dalam daftar	3				

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
		pemeliharaan serta telah diperbaiki dan berfungsi					
	IV.1.A	Saluran pembuang dan bangunannya yang telah dibangun dan tercantum dalam daftar pemeliharaan	2	Pembangunan saluran pembuang telah selesai 100%	Pembangunan saluran pembuang telah mencapai 90 - <100%	Pembangunan saluran pembuang telah mencapai 80 - <90%	Pembangunan saluran pembuang telah mencapai < 80%
		1) Saluran Pembuang	1	Bangunan saluran pembuang telah selesai 100%	Bangunan saluran pembuang telah mencapai 90 - <100%	Bangunan saluran pembuang telah mencapai 80 - <90%	Bangunan saluran pembuang telah mencapai < 80%
		2) Bangunan pada saluran pembuang	0,5	Pembangunan saluran gendong telah selesai 100%	Pembangunan saluran gendong telah mencapai 90 - <100%	Pembangunan saluran gendong telah mencapai 80 - <90%	Pembangunan saluran gendong telah mencapai < 80%
		3) Saluran gendong	0,35	Bangunan saluran gendong telah selesai 100%	Bangunan saluran gendong telah mencapai 90 - <100%	Bangunan saluran gendong telah mencapai 80 - <90%	Bangunan saluran gendong telah mencapai < 80%

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
		4) Bangunan pada saluran gendong	0,15	Bangunan saluran gendong telah selesai 100%	Bangunan saluran gendongn telah mencapai 90 - <100%	Bangunan saluran gendong telah mencapai 80 - <90%	Bangunan saluran gendong telah mencapai < 80%
	IV.1.B	Semua saluran pembuang dan bangunannya telah diperbaiki dan berfungsi :	1	Saluran pembuang telah selesai diperbaiki dan berfungsi 100%	Saluran pembuang diperbaiki dan berfungsi telah mencapai 90 - <100%	Saluran pembuang diperbaiki dan berfungsi telah mencapai 80 - <90%	Saluran pembuang diperbaiki dan berfungsi telah mencapai < 80%
	IV.1.B.a	1) Saluran Pembuang	0,5	Profil setiap saluran memenuhi kapasitas rencana	Profil pada beberapa ruas mengalami perubahan kecil sehingga kapasitas berkurang 20%	Profil pada beberapa saluran mengalami perubahan dan penurunan kapasitas berkurang lebih dari 40% dari kapasitas rencana	Profil pada setiap ruas mengalami perubahan dan kapasitas berkurang lebih dari 50% dari kapasitas rencana
				Bangunan saluran pembuang telah selesai diperbaiki dan berfungsi selesai 100%	Bangunan saluran pembuang telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai 90 - <100%	Bangunan saluran pembuang telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai 80 - <90%	Bangunan saluran pembuang telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai < 80%

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
	IV.1.B.b	2) Bangunan pada saluran pembuang	0,25	Tidak ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan	Mulai ada tanda-tanda retak ringan namun belum ada tanda longsor pada bangunan	Mulai ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan	Mulai ada retakan dan longsor pada bangunan
				Saluran gendong telah selesai diperbaiki dan berfungsi selesai 100%	Saluran gendong telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai 90 - <100%	Saluran gendong telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai 80 - <90%	Saluran gendong telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai < 80%
	IV.1.B.c	3) Saluran gendong	0,18	Profil setiap saluran memenuhi kapasitas rencana	Profil pada beberapa ruas mengalami perubahan kecil sehingga kapasitas berkurang 20%	Profil pada beberapa saluran mengalami perubahan dan penurunan kapasitas berkurang lebih dari 40% dari kapasitas rencana	Profil pada setiap ruas mengalami perubahan dan kapasitas berkurang lebih dari 50% dari kapasitas rencana
				Bangunan saluran gendong telah selesai diperbaiki dan berfungsi selesai 100%	Bangunan saluran gendong telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai 90 - <100%	Bangunan saluran gendong telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai 80 - <90%	Bangunan saluran gendong telah selesai diperbaiki dan berfungsi mencapai < 80%

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
	IV.1.B.d	4) Bangunan pada saluran gendong	0,7	Tidak ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan	Mulai ada tanda-tanda retak ringan namun belum ada tanda longsor pada bangunan	Mulai ada tanda-tanda retak dan longsor pada bangunan	Mulai ada retakan dan longsor pada bangunan
				Tidak terjadi masalah banjir yang serius tinggi genangan <10 cm	Banjir menggenangi < 20% areal sawah dan ketinggian genangan 10 – 15 cm	Banjir menggenangi = < 30% areal sawah dan ketinggian genangan 15 – 20 cm	Banjir menggenangi = > 30% areal sawah dan ketinggian genangan > 20 cm
	IV.2	Tidak ada masalah banjir yang menggenangi	1	Tidak terjadi masalah banjir yang serius tinggi genangan <10 cm	Banjir menggenangi < 20% areal sawah dan ketinggian genangan 10 – 15 cm	Banjir menggenangi = < 30% areal sawah dan ketinggian genangan 15 – 20 cm	Banjir menggenangi = > 30% areal sawah dan ketinggian genangan > 20 cm
V		Jalan Masuk/inspeksi	4				
	V.1	Jalan masuk ke bangunan utama dalam kondisi baik	2	Prosentase kondisi kerusakan di jalan masuk ke bangunan utama < 10%	Prosentase kondisi kerusakan di jalan masuk ke bangunan utama 10 – 20%	Prosentase kondisi kerusakan di jalan masuk ke bangunan utama 21 - 40%	Prosentase kondisi kerusakan di jalan masuk ke bangunan utama 40%

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
				Tidak terdapat tanaman dan bangunan liar yang mengganggu	Sebagian kecil terdapat tanaman dan atau bangunan liar tetapi belum mengganggu	Terdapat beberapa tanaman dan bangunan liar yang mengganggu	Banyak tanaman dan bangunan liar yang mengganggu
	V.2	Jalan inspeksi dan jalan setapak sepanjang saluran telah diperbaiki	1	Presentase kondisi kerusakan di jalan masuk ke bangunan utama < 10%	Presentase kondisi kerusakan di jalan masuk ke bangunan utama 10 – 20%	Presentase kondisi kerusakan di jalan masuk ke bangunan utama 21 - 40%	Presentase kondisi kerusakan di jalan masuk ke bangunan utama 40%
				Persentase perbandingan jumlah bangunan dan saluran yang dapat diakses dengan mudah 80 – 100%	Persentase perbandingan jumlah bangunan dan saluran yang dapat diakses dengan mudah 80 – 100%	Persentase perbandingan jumlah bangunan dan saluran yang dapat diakses dengan mudah 50 – 79%	Persentase perbandingan jumlah bangunan dan saluran yang dapat diakses dengan mudah < 50%
	V.3	Setiap bangunan dan saluran yang dipelihara dapat dicapai dengan mudah (Aksesibilitas inspeksi dan setapak)	1	Presentase perbandingan jumlah bangunan dan saluran yang dapat diakses dengan mudah 80 – 100%	Presentase perbandingan jumlah bangunan dan saluran yang dapat diakses dengan mudah 80 – 100%	Presentase perbandingan jumlah bangunan dan saluran yang dapat diakses dengan mudah 50 – 79%	Presentase perbandingan jumlah bangunan dan saluran yang dapat diakses

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
							dengan mudah < 50%
VI		Kantor Perumahan dan Gudang	5				
	VI.1	Kantor memadai untuk :					
	VI.1.A	Ranting / Pengamat / UPTD	1	Kondisi kantor Pengamat / UPTD baik dan berfungsi (kerusakan dibawah 10%) (	Kondisi kantor Pengamat / UPTD baik cukup baik dan berfungsi (kerusakan antara 10%-20%)	Kondisi kantor Pengamat / UPTD baik kurang baik dan berfungsi (kerusakan antara 21%-40%)	Kondisi kantor Pengamat / UPTD baik tidak baik dan kurang berfungsi (kerusakan >40%)
				Terdapat peralatan kantor yang memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)	Terdapat peralatan kantor yang memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)	Terdapat peralatan kantor yang memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)	Terdapat peralatan kantor yang memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)
	VI.1.B	Mantri / juru pengairan	1	Kondisi kantor Mantri / juru pengairan baik dan	Kondisi kantor Mantri / juru pengairan baik cukup baik dan berfungsi	Kondisi kantor Mantri / juru pengairan baik kurang baik	Kondisi kantor Mantri / juru pengairan baik

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
				berfungsi (kerusakan dibawah 10%) (	(kerusakan antara 10%-20%)	dan berfungsi (kerusakan antara 21%-40%)	tidak baik dan kurang berfungsi (kerusakan >40%)
				Terdapat peralatan kantor yang memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)	Terdapat peralatan kantor yang cukup memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)	Terdapat peralatan kantor yang kurang memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)	STerdapat peralatan kantor yang tidak memadai/kurang lengkap dan rusak (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)
	VI.2	Perumahan memadai untuk :					
	VI.2.A	Ranting / Pengamat / UPTD	0,5	Kondisi kantor Pengamat / UPTD baik dan berfungsi (kerusakan dibawah 10%) (	Kondisi kantor Pengamat / UPTD baik cukup baik dan berfungsi (kerusakan antara 10%-20%)	Kondisi kantor Pengamat / UPTD baik kurang baik dan berfungsi (kerusakan antara 21%-40%)	Kondisi kantor Pengamat / UPTD baik tidak baik dan kurang berfungsi (kerusakan >40%)
				Terdapat peralatan kantor yang memadai (meja, kursi, almari, rak	Terdapat peralatan kantor yang cukup memadai	Terdapat peralatan kantor yang kurang memadai (meja, kursi, almari, rak	Terdapat peralatan kantor yang tidak memadai/kurang

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
				buku administrasi, alat tulis, dll)	(meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat	buku administrasi, alat tulis, dll)	lengkap dan rusak (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)
	VI.2.B	Mantri / juru pengairan	0,5	Kondisi kantor Mantri / juru pengairan baik dan berfungsi (kerusakan dibawah 10%) (	Kondisi kantor Mantri / juru pengairan baik cukup baik dan berfungsi (kerusakan antara 10%-20%)	Kondisi kantor Mantri / juru pengairan baik kurang baik dan berfungsi (kerusakan antara 21%-40%)	Kondisi kantor Mantri / juru pengairan baik tidak baik dan kurang berfungsi (kerusakan >40%)
				Terdapat peralatan kantor yang memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)	Terdapat peralatan kantor yang cukup memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat	Terdapat peralatan kantor yang kurang memadai (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)	STerdapat peralatan kantor yang tidak memadai/kurang lengkap dan rusak (meja, kursi, almari, rak buku administrasi, alat tulis, dll)
	VI.3	Gudang untuk : memadai					

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
	VI.3.A	Ranting / Pengamat / UPTD	1	Kondisi gudang Pengamat / UPTD baik dan berfungsi (kerusakan dibawah 10%) (	Kondisi gudang Pengamat / UPTD baik cukup baik dan berfungsi (kerusakan antara 10%-20%)	Kondisi gudang Pengamat / UPTD baik kurang baik dan berfungsi (kerusakan antara 21%-40%)	Kondisi gudang Pengamat / UPTD baik tidak baik dan kurang berfungsi (kerusakan >40%)
				Fungsi gudang memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang cukup memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang kurang memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang tidak memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan
	VI.3.B	Bangunan Utama (BD)	0,5	Kondisi gudang untuk bangunan utama baik dan berfungsi (kerusakan dibawah 10%)	Kondisi gudang untuk bangunan utama cukup baik dan berfungsi (kerusakan antara 10%-20%)	Kondisi gudang untuk bangunan utama kurang baik dan berfungsi (kerusakan antara 21% 40%)	Kondisi gudang untuk bangunan utama tidak baik dan kurang berfungsi (kerusakan >40%)
				Fungsi gudang memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang cukup memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang kurang memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang tidak memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan

No		Indikator	Nilai Bobot Standar	Kondisi			
				Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang
				Nilai Kondisi >90 – 100%	Nilai Kondisi 80 – <90%	Nilai Kondisi 60 – <80%	Nilai Kondisi <60%
	VI.3.C	Skot balok dan pelengkapan di bangunan lain	0,5	Kondisi gudang untuk bangunan skot balok baik dan berfungsi (kerusakan dibawah 10%)	Kondisi gudang untuk bangunan skot balok cukup baik dan berfungsi (kerusakan antara 10%-20%)	Kondisi gudang untuk bangunan skot balok kurang baik dan berfungsi (kerusakan antara 21% 40%)	Kondisi gudang untuk bangunan skot balok tidak baik dan kurang berfungsi (kerusakan >40%)
				Fungsi gudang memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang cukup memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang kurang memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan	Fungsi gudang tidak memadai untuk menyimpan peralatan operasi dan pemeliharaan

Sumber : (Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2019)

2.7 Produktivitas Tanaman

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015, produksi tanaman adalah puncak dari berbagai proses yang terjadi dalam satu siklus hidup tanaman. Segala proses tumbuh kembang tanaman mempengaruhi terhadap produksi tanaman. Produktivitas tanaman berfotosintesis oleh kemampuannya dan penempatan Sebagian besaran hasil fotosintesis sebagian yang bernilai ekonomi.

Suwarto (2009) menjelaskan bahwa produktivitas mengandung arti sebagai perbandingan antara hasil yang dicapai (output), dengan keberhasilan dengan sumber daya yang digunakan (input). Dengan istilah lain bahwasanya produktivitas memiliki dua dimensi. Yang pertama ialah keefektifan yang bertujuan kepada pencapaian target dengan berkaitan pada kualitas, kuantitas serta waktu. Yang kedua adalah efisiensi dalam upaya membandingkan input dengan realisasi pemakaian atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan.

Hasil pertanian dipengaruhi oleh dua dimensi, dimensi utama adalah individu yang mencakup karakteristik kepribadian petani, seperti sikap mental dan keinginan untuk meningkatkan kualitas hidup, serta dimensi karakteristik sosial ekonomi petani. Dimensi karakteristik sosial ekonomi yang melibatkan aspek seperti luas penguasaan lahan, modal kerja, dan ketersediaan tenaga kerja. Tingkat pendidikan dan pengalaman dalam pertanian juga merupakan faktor penting dalam dimensi individu, sementara dalam dimensi sosial ekonomi, faktor-faktor seperti kemampuan dalam mengelola lahan dan modal usaha memainkan peran signifikan. Produktivitas hasil pertanian, pada dasarnya, merupakan kemampuan faktor produksi untuk menghasilkan hasil produksi per unit luas tanah, yang ditentukan oleh berbagai faktor termasuk kesuburan tanah, varietas bibit, penggunaan pupuk, ketersediaan air, teknik bercocok tanam, peralatan pertanian, dan ketersediaan tenaga kerja. Dalam konteks ini, produktivitas merupakan upaya optimal dalam mengelola sumber daya yang tersedia, yang dapat ditingkatkan melalui pemahaman dan penerapan praktik-praktik yang efektif baik dari individu maupun faktor-faktor sosial ekonomi yang memengaruhi (Machmuddin et al., 2019).

2.7.1 Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Tanaman

Berikut faktor faktor yang mempengaruhi dalam produktivitas tanaman adalah:

1. Penyediaan air untuk tanaman

Penyediaan air untuk tanaman ialah memberikan air sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman ke lahan yang diolah dan mendistribusikannya secara sistematis dapat menyebabkan kelebihan air yang berpotensi merusak tanaman. Banyaknya pengalokasian air untuk irigasi didasarkan pada faktor faktor berikut:

- a. Jenis tanaman
- b. Jenis tanah
- c. Cara pemberian air
- d. Cara pengolahan tanah
- e. Kuantitas curah hujan
- f. Waktu tanam
- g. Iklim

Berdasarkan jenisnya ada dua macam pengertian kebutuhan air, yaitu:

- 1) Kebutuhan air bagi tanaman (konsumtif) merujuk pada jumlah air yang diperlukan oleh tanaman untuk tanaman membentuk jaringan tanaman, proses evapotranspirasi, perkolasi, curah hujan, pengelolaan lahan, dan pertumbuhan tanaman.
- 2) Kebutuhan air irigasi merupakan total volume air yang diperlukan untuk mengimbangi evaporasi, kehilangan air, serta kebutuhan air tanaman, yang mencakup jumlah air alami yang disediakan melalui hujan dan kontribusi air tanah (Sosrodarsono & Takeda, 2003). Adapun beberapa pengaruh dari kebutuhan air irigasi Penyiapan lahan sebagai berikut:
 - a. Penggunaan konsumtif
 - b. Per alokasi dan rembesan
 - c. Pergantian lapisan
 - d. Curah hujan efektif

Dalam daerah yang mengalami ketersediaan air yang rendah, terdapat alternatif pemecahan masalah yang dapat dipertimbangkan, yaitu:

a) Pengurangan luas daerah irigasi

Dengan mengurangi luas lahan, maka secara langsung kebutuhan air juga berkurang, karena kebutuhan air irigasi merupakan hasil perkalian antara kebutuhan air tanah dengan luas lahan yang akan disiram.

b) Modifikasi pola

Melakukan perubahan pada pola tanam atau tanggal tanam dalam rangka mengurangi kebutuhan air irigasi di sawah dapat membantu memaksimalkan pemanfaatan air untuk luas lahan secara lebih optimal.

c) Rotasi teknik atau golongan

Pengaturan penggunaan air di suatu daerah dengan mengurangi kebutuhan puncak irigasi pada satu waktu tertentu dapat mengurangi debit air yang harus dikeluarkan untuk mengairi lahan.

d) Pola tata tanam

Pengaturan pola tanam adalah kegiatan mengatur waktu dan jenis tanaman serta varietas tanaman dalam suatu tabel perhitungan. Tujuan utama dari penyusunan pola tanam adalah untuk meminimalkan kebutuhan air irigasi pada musim kemarau sekecil mungkin. Dalam penyusunan pola tanam dilakukan simulasi untuk menentukan waktu awal tanam. Jenis tanaman yang umumnya digunakan adalah padi dan palawija untuk irigasi permukaan maupun air tanah.

e) Produktivitas Padi

Faktor-faktor seperti kesuburan tanah, penggunaan pupuk, kualitas bibit, teknik bercocok tanam, dan pengendalian hama dan penyakit dapat memengaruhi naik dan turunnya rata-rata produksi padi per hektar (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2002)

2. Luas lahan Garapan

Luas tanah garapan merupakan area yang digunakan untuk kegiatan pertanian, tanah adalah faktor produksi utama dalam pertanian dan juga sumber daya fisik yang vital dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Tanah memiliki peran kunci sebagai tempat di mana tanaman ditanam dan hasil pertanian

dihasilkan. Ketersediaan tanah yang memadai sangat memengaruhi produktivitas dan kesuksesan pertanian. Selain itu, tanah juga penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem, menyediakan habitat bagi makhluk hidup, dan mendukung fungsi lingkungan lainnya.

Secara lebih luas, tanah juga penting dalam kehidupan manusia karena berbagai kegiatan seperti pemukiman, industri, dan infrastruktur memerlukan tanah. Oleh karena itu, pengelolaan tanah yang cerdas dan berkelanjutan sangat penting untuk kesejahteraan manusia dan kelangsungan hidup ekosistem. Lahan garapan merupakan aset yang dimiliki atau dikuasai oleh para petani yang akan memengaruhi produktivitas hasil yang diperoleh oleh mereka. Penting untuk dicatat bahwa tidak semua lahan yang dikerjakan oleh petani adalah milik mereka sendiri, sebagian besar mungkin disewa atau dikelola melalui sistem bagi hasil (Dewi et al., 2023).

Sistem bagi hasil adalah perjanjian antara petani yang dilakukan secara sukarela, tanpa paksaan. Dalam hal ini, pemerintah turut mengatur melalui UU No. 2 tahun 1960. Yang menetapkan perjanjian antara pemilik tanah dengan individu atau badan hukum yang menggarap tanah tersebut. Dalam perjanjian tersebut penggarap diberi izin oleh pemilik tanah untuk mengelola usaha pertanian diatas tanah tersebut dengan pembagian hasil yang telah disepakati oleh kedua belah pihak (UU Nomor 2 Tahun 1960 Tentang Perjanjian Bagi Hasil, 1960).

Menurut Sihalohe et al., 2010, terdapat empat cara atau mekanisme bagi hasil yang umumnya dilakukan oleh petani, yaitu:

- a. Maro: Mengharuskan penggarap untuk membeli sendiri bibit, pupuk, dan membayar buruh tani, serta menyerahkan setengah dari hasil panen kepada pemilik lahan. Pajak atas tanah dibayar oleh pemiliknya.
- b. Mertelu: Cara bagi hasil dengan syarat-syarat yang sama dengan Maro, tetapi dalam hal ini penggarap hanya menerima sepertiga bagian dari hasilnya.
- c. Merempat: Penggarap hanya memperoleh seperempat bagian dari hasil panen, tetapi dia hanya perlu membayar buruh tani.

- d. Marolima: Sistem bagi hasil di mana pemilik lahan menerima dua perlima dari hasil panen, sedangkan penggarap menanggung biaya produksi sebesar tiga perlima.

3. Pengalam usaha bertani

Pengalaman dalam berusaha pertanian akan memengaruhi perilaku seseorang dalam mengelola usaha pertaniannya. Orang yang telah lama berkecimpung dalam dunia pertanian cenderung memiliki lebih banyak pengalaman daripada petani pemula. Hal ini akan berdampak pada cara mereka mengambil keputusan dalam menjalankan usaha pertanian mereka. Dengan kata lain, tingkat pengalaman akan memengaruhi strategi dan keputusan yang diambil dalam mengelola usaha pertanian.

Menurut Padmowiharjo (1994) Padmowiharjo menyatakan bahwa pengalaman memengaruhi proses pembelajaran. Individu yang memiliki pengalaman yang kaya dalam pembelajaran cenderung menjadi lebih optimis dalam bertindak karena mereka telah mengalami situasi tersebut sebelumnya. Sebaliknya, individu yang memiliki sedikit pengalaman cenderung lebih pesimis terhadap keberhasilan. Selain itu, petani yang berpengalaman dalam usaha tani padi biasanya lebih selektif dan tepat dalam memilih jenis inovasi yang akan mereka terapkan dibandingkan dengan petani yang kurang berpengalaman. Oleh karena itu, ada kemungkinan besar bahwa pengalaman dalam usaha pertanian dapat memengaruhi kemampuan petani dalam mengadopsi inovasi, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas mereka (Fadhilah et al., 2018).

4. Modal dalam produksi pertanian

Menurut Soekartawi (2003) modal dalam usaha tani dapat didefinisikan sebagai bentuk kekayaan, baik berupa uang atau barang yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam suatu proses produksi. Modal dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu modal tetap (*fixed cost*) dan modal tidak tetap (*variable cost*) modal tetap terdiri atas tanah, bangunan, mesin, peralatan pertanian yang dimana biaya proses tidak habis dalam sekali proses produksi, sedangkan modal tidak tetap terdiri dari benih, pupuk, pestisida, dan upah (Pradnyawati & Cipta, 2021).

5. Tenaga kerja dalam faktor produksi

Sektor agraris menjadi pilar utama dalam mata pencaharian di Indonesia yang memiliki potensi pengembangan yang luas di berbagai wilayah. Penyelenggaraan pemanfaatan potensi ini secara optimal dapat dilakukan melalui partisipasi aktif masyarakat, terutama para petani. Dengan melibatkan masyarakat dalam pengembangan sektor pertanian, diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani serta masyarakat sekitarnya secara keseluruhan. Tenaga kerja dalam usaha tani sering kali berasal dari keluarga petani, mereka memberikan kontribusi dalam produksi pertanian tanpa menerima biaya upah bayaran tunai melainkan sebagai bagian dari sumbangan keluarga untuk keseluruhan produksi. Selain itu, faktor tenaga kerja yang berasal dari luar seperti buruh atau penggarap juga mempengaruhi produksi pertanian.

Tenaga kerja dalam pertanian merujuk pada penggunaan sumber daya manusia dalam proses pertanian untuk mencapai hasil produksi. Penggunaan tenaga kerja penting untuk memastikan kelancaran proses produksi dikarenakan setiap tahap kegiatan pertanian membutuhkan kontribusi tenaga kerja yang seimbang dengan adanya dukungan tenaga yang memadai yang diharapkan hasil produksi pertanian dapat ditingkatkan secara signifikan.

Penetapan dan alih fungsi lahan pertanian pangan berkelanjutan diatur dalam Peraturan Pemerintah RI No. 1 tahun 2011. Tujuan utama dari regulasi ini adalah memastikan ketersediaan lahan pertanian untuk pangan secara berkelanjutan dan mengendalikan konversi lahan pertanian menjadi non-pertanian. Untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian di Kabupaten Tasikmalaya, kriteria minimum yang ditetapkan adalah:

1. Sawah teknis harus mampu menghasilkan minimal 3 Ton padi per hektar.
2. Sawah setengah teknis dan sawah tadah hujan harus mampu menghasilkan minimal 2 Ton padi per hektar.

Selain itu, penting untuk memperhatikan harga jual lahan pertanian di Kota Tasikmalaya, yang dapat bervariasi tergantung pada lokasi dan kualitas lahan tersebut. Untuk informasi lebih detail tentang harga jual lahan dan klasifikasi

tingkat produktivitas lahan pertanian di Kota Tasikmalaya Anda dapat mengakses data dari Badan Pusat Statistik (BPS) setempat atau dinas pertanian daerah. Untuk melihat klasifikasi tingkat produktivitas lahan pertanian sawah serta harga jual yang ada di Kota Tasikmalaya maka dapat dilihat pada Tabel 2.4 sebagai berikut:

Tabel 2.4 Klasifikasi Tingkat Produktivitas Lahan Pertanian Sawah

No.	Produktivitas Sawah Teknis (Ton/Ha)	Produktivitas Sawah Setengah Teknis dan Tadah Hujan (Ton/Ha)	Kategori
1	3	2	Rendah
2	3,1 – 4,9	2,1 – 4	Sedang
3	5 – 7	>4 – 6	Tinggi
4	> 7	>6	Sangat Tinggi

Sumber: (Peraturan Pemerintah RI Nomor 1, 2011)

Tabel 2.5 Produktivitas Tanaman Pangan dan Harga Jual Tanaman Kota Tasikmalaya

Tanaman	Produktivitas Kg/ha	Harga Jual
Padi	6.500	Rp. 6.000 /kg

Sumber:(Badan Pangan Nasional Republik Indonesia, 2024)

2.8 Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 33/PRT/M/2007 tentang Pedoman Pemberdayaan P3A/GP3A/IP3A Perkumpulan petani pemakai air yang selanjutnya disebut P3A adalah kelembagaan pengelolaan irigasi yang menjadi wadah petani pemakai air dalam suatu daerah layanan/petak tersier atau desa yang dibentuk secara demokratis oleh petani pemakai air termasuk lembaga lokal

pengelola irigasi. Gabungan petani pemakai air yang selanjutnya disebut GP3A adalah kelembagaan sejumlah P3A yang bersepakat bekerja sama memanfaatkan air irigasi dan jaringan irigasi pada daerah layanan blok sekunder, gabungan beberapa blok sekunder, atau satu daerah irigasi. Induk perkumpulan petani pemakai air yang selanjutnya disebut IP3A adalah kelembagaan sejumlah GP3A yang bersepakat bekerja sama untuk memanfaatkan air irigasi dan jaringan irigasi pada daerah layanan blok primer, gabungan beberapa blok primer, atau satu daerah irigasi.

2.8.1 Pembentukan P3A

Dalam hal P3A tidak dapat tumbuh secara keswadayaan dan alamiah oleh petani yang berada dalam wilayah irigasi petak tersier/tingkat usaha tani atau wilayah desa, maka Pemerintah, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota dapat memfasilitasi proses pembentukan P3A sesuai dengan langkah-langkah dan tata cara penumbuhan yang telah ditetapkan. Pembentukan P3A yang dilakukan oleh Pemerintah, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota harus tetap dan dapat menerapkan prinsip-prinsip keterbukaan, partisipasi dan keswadayaan dengan karakteristik dan fungsi yang sama dengan P3A yang tumbuh secara alamiah (Menteri Pertanian, 2012).

Adapun langkah langkah yang mendasari terbentuknya Organisasi P3A sebagai berikut;

1. Dasar Hukum

- 1) Undang-Undang Dasar 1945
- 2) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air
- 3) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah
- 4) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia
- 5) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia

- 6) Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 187/M Tahun 2004 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu
 - 7) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 286/PRT/M/2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Pekerjaan Umum;
2. Tujuan pembentukan
- 1) Meningkatkan kemampuan Perkumpulan Petani Pemakai Air sebagai organisasi petani untuk melaksanakan fungsi pengelolaan jaringan irigasi petak tersier/usaha tani.
 - 2) Meningkatkan kemandirian Perkumpulan Petani Pemakai Air dalam bidang Teknik, sosial, ekonomi, dan organisasi sehingga dapat berperan aktif dalam kegiatan pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi partisipasi
 - 3) Meningkatkan pelayanan pendistribusian air irigasi untuk petani anggota Perkumpulan Petani Pemakai Air dalam melaksanakan kegiatan usaha tani.
 - 4) Meningkatkan kemampuan Perkumpulan Petani Pemakai Air dalam menjalin kerja sama dengan pihak luar, termasuk pemerintah daerah atau lembaga lain untuk kepentingan petani anggota; dan
 - 5) Meningkatkan peran petani dalam penyelenggaraan irigasi secara partisipasi mulai dari perencanaan, pelaksanaan, rehabilitasi, operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, dan pengelolaan sumber daya air untuk peningkatan produksi pangan dan kepentingan pembangunan pertanian pedesaan.
3. Pembentukan P3A, GP3A, dan IP3A
1. Dasar Hukum
 - 1) Undang-Undang Dasar 1945
 - 2) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air
 - 3) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah
 - 4) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia

- 5) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia
 - 6) Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 187/M Tahun 2004 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu
 - 7) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 286/PRT/M/2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Pekerjaan Umum;
2. Tujuan pembentukan
- 1) Meningkatkan kemampuan Perkumpulan Petani Pemakai Air sebagai organisasi petani untuk melaksanakan fungsi pengelolaan jaringan irigasi petak tersier/usaha tani.
 - 2) Meningkatkan kemandirian Perkumpulan Petani Pemakai Air dalam bidang Teknik, sosial, ekonomi, dan organisasi sehingga dapat berperan aktif dalam kegiatan pengembangan dan pengelolaan sistem irigasi partisipasi
 - 3) Meningkatkan pelayanan pendistribusian air irigasi untuk petani anggota Perkumpulan Petani Pemakai Air dalam melaksanakan kegiatan usaha tani.
 - 4) Meningkatkan kemampuan Perkumpulan Petani Pemakai Air dalam menjalin kerja sama dengan pihak luar, termasuk pemerintah daerah atau lembaga lain untuk kepentingan petani anggota; dan
 - 5) Meningkatkan peran petani dalam penyelenggaraan irigasi secara partisipasi mulai dari perencanaan, pelaksanaan, rehabilitasi, operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi, dan pengelolaan sumber daya air untuk peningkatan produksi pangan dan kepentingan pembangunan pertanian pedesaan (Menteri Pertanian, 2012).
3. Pembentukan P3A, GP3A, dan IP3A
1. Pembentukan P3A
 - a. P3A dibentuk dari, oleh dan untuk petani pemakai air secara demokratis untuk setiap daerah layanan/petak tersier atau desa dengan pengurus berasal dari unsur petani pemakai air.

- b. Pembentukan P3A dilakukan dengan proses pengambilan keputusan dengan cara sebagai berikut:
 - a) mengadakan kesepakatan bersama untuk membentuk P3A;
 - b) mengikutsertakan sekurang-kurangnya dua pertiga dari jumlah petani pemakai air dalam satu blok layanan tersier; dan
 - c) menyusun kepengurusan P3A.
 - c. Dalam pembentukan kelembagaan P3A, dapat difasilitasi oleh Pemerintah, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota dan/atau pihak lain
2. Pembentukan GP3A
- a. P3A dapat bergabung untuk membentuk GP3A.
 - b. GP3A dibentuk secara demokratis dari, oleh, dan untuk beberapa P3A yang berada dalam daerah layanan/blok sekunder, gabungan beberapa blok sekunder, atau satu daerah irigasi dengan keanggotaan sesuai dengan masing-masing daerah layanan yang ada.
 - c. Pembentukan GP3A dilakukan dengan cara:
 - a) mengadakan kesepakatan bersama untuk membentuk GP3A oleh beberapa P3A yang berlokasi sesuai daerah layanan; dan
 - b) menyusun kepengurusan GP3A.
 - d. Dalam pembentukan kelembagaan GP3A, dapat difasilitasi oleh Pemerintah, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota (Menteri Pertanian, 2012)

2.9 Metode Pengambilan Sampel

Sampel, dalam konteks penelitian, merupakan sub set dari total populasi yang memiliki karakteristik yang ingin diselidiki. Ini berarti sampel adalah representasi yang diambil dari populasi yang lebih besar, yang diharapkan dapat mencerminkan ciri-ciri umum dari populasi tersebut tanpa harus memeriksa setiap individu di dalamnya. Dengan kata lain, sampel adalah bagian yang dipilih secara hati-hati dari populasi yang lebih besar untuk dijadikan sebagai objek studi dalam analisis penelitian (Antoro, 2024).

Dalam penulisan ini penulis memakai metode Teknik rumus slovin, adapun penelitian ini menggunakan rumus slovin 2.1 sebagai berikut:

Rumus slovin Untuk menentukan sampel

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (2.1)$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

e = Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa di tolerir ;

Dalam rumus Slovin ada ketentuan sebagai berikut:

Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai e = 0,2 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil Jadi rentang sampel yang dapat diambil dari teknik Solvin adalah antara 10-20 % dari populasi penelitian. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik insidental. Sampel insidental berdasarkan ketidaksengajaan yaitu siapa saja yang secara tidak sengaja bertemu dengan peneliti maka dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu tepat sebagai sumber data.