

**PENILAIAN KINERJA SISTEM IRIGASI TERSIER DAERAH
IRIGASI PALAKKA KABUPATEN BONE**

NURUL CHINTIA

G041181007



PROGRAM STUDI KETEKNIKAN PERTANIAN

DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAN HASSANUDDIN

MAKASSAR

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENILAIAN KINERJA SISTEM IRIGASI TERSIER DAERAH IRIGASI PALAKKA KABUPATEN BONE

Disusun dan diajukan oleh

NURUL CHINTIA

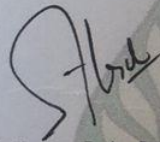
G041181007

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 28 Juni 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

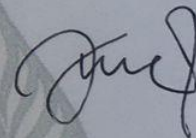
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


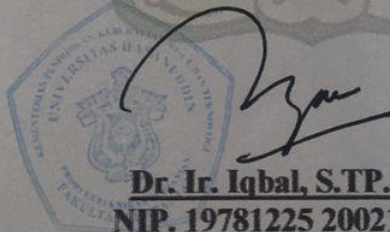


Dr. Ir. Mahmud Achmad, MP
NIP. 19700603 199493 1 003



Dr. Abdul Azis, STP, M.Si.
NIP. 19821209 201212 1 004

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Iqbal, S.TP., M.Si.
NIP. 19781225 200212 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurul Chintia
NIM : G041181007
Program Studi : Teknik Pertanian
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Tersier Daerah Irigasi Palakka Kabupaten Bone adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari skripsi karya saya ini terbukti bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 28 Juni 2022

Yang Menyatakan


(Nurul Chintia)

ABSTRAK

NURUL CHINTIA (G041180007). Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Tersier Daerah Irigasi Palakka Kabupaten Bone. Pembimbing: MAHMUD ACHMAD dan ABDUL AZIS

Irigasi adalah suatu usaha untuk mendatangkan air dengan membuat bangunan-bangunan dan saluran-saluran untuk mengalirkan air guna keperluan pertanian, membagi-bagi air ke sawah-sawah atau ladang-ladang dengan cara yang teratur dan jumlah yang cukup, kemudian membuang air yang tidak diperlukan lagi. Pertambahan umur bangunan-bangunan irigasi pada jaringan irigasi tersier dapat mempengaruhi fungsi dan kapasitas jaringan irigasi sehingga perlu dilakukan evaluasi kinerja sistem irigasi tersier. Tujuan penelitian ini untuk melakukan penilaian kinerja sistem irigasi tersier pada Daerah Irigasi Palakka Kab. Bone. Penelitian ini dilaksanakan pada Daerah irigasi Palakka Kabupaten Bone pada bulan Desember sampai bulan Februari 2022. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu (i) melakukan survei dan penelusuran jaringan irigasi tersier untuk mengumpulkan data kondisi prasarana fisik, (ii) wawancara, (iii) analisis data sekunder untuk memperoleh kelengkapan data komponen penilaian diantaranya komponen produktivitas tanaman, kondisi operasi dan pemeliharaan, petugas pembagi air, dokumentasi dan komponen P3A. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan kinerja irigasi tersier termasuk kategori kurang dengan nilai 66,45%. Menurut Peraturan Menteri PUPR No.12/PRT/M/2015 kondisi irigasi tersier dalam keadaan kurang (55% sampai kurang dari 70%).

Kata Kunci: Daerah Irigasi Palakka, Irigasi tersier, Sistem Irigasi.

ABSTRACT

NURUL CHINTIA (G041181007). *Performance Evaluation of th-e Tertiary Irrigation System in Palakka Irrigation Area, Bone Regency. Supervised by: MAHMUD ACHMAD and ABDUL AZIS*

Irrigation an effort to bring in water by operating irrigation structure and irrigation channels to liver water for agricultural purposes, distributing water to rice fields or fields in an orderly manner and in sufficient quantities, throw away unnecessary water. The increasing age of irrigation structure in the tertiary irrigation network can affect the function and capacity of the irrigation network, so it is necessary to evaluate the performance of the tertiary irrigation system. The purpose of this study was to assess the performance of the tertiary irrigation system in the Palakka Irrigation Area, Kab. Bone. This research was carried out in the Palakka irrigation area, Bone Regency from December to February 2022. The method used in this study are (i) survey and Tracing tertiary irrigation network is to collect physical infrastructure conditions,(ii) interview, (iii) secondary data analysis are used to obtain completeness of the assessment component data including plant productivity components, operating and maintenance conditions, water distribution officers, documentation and P3A components. The result in this study that has been carried out the performance of tertiary irrigation is included in the less category with a value of 66.45%. According to the Minister of PUPR Regulation No.12/PRT/M/2015, the condition of tertiary irrigation is poor (55% to less than 70%).

Keywords: *Palakka irrigation area, Tertiary Irrigation, Irrigation System.*

PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa., karena atas rahmat dan nikmat-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari doa dan dukungan serta semangat oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Terkhusus Almarhum Ayahanda **Syahrir T.** dan ibunda **Hadina** yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, serta doa dan semangat sehingga memotivasi saya untuk menyelesaikan penelitian ini. Dan juga kakak-kakak saya yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada saya.
2. **Dr. Ir. Mahmud Achmad , MP** dan **Dr. Abdul Azis S.TP, M.Si.** selaku dosen pembimbing yang selama ini memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan saran mulai dari tahap penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi selesai.
3. **Seluruh staff/pegawai Ranting Daerah Irigasi Palakka** yang telah memberikan izin penelitian dan telah membantu dalam pengambilan data Penelitian.
4. Teman Penelitian saya **Asnidar Mastam** yang membantu meneliti selama penelitian maupun proses pengolahan data. Serta teman saya **A. Anggi Novergi, Nur Army Pranatasari, Muh. Risywar Rasyid, Hesron Kiding P, dan Muh. Iksan Ali** yang telah memberikan semangat dan dukungan selama penelitian ini.
5. Segenap teman-teman **Spektrum 2018** yang telah banyak membantu selama penelitian ini berlangsung.

Semoga segala kebaikan mereka akan berbalik ke mereka sendiri dan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas segala kebaikan mereka dengan kebaikan dan pahala yang berlipat ganda. Aamiin.

Makassar, 20 Juni 2022

Nurul Chintia

RIWAYAT HIDUP



Nurul Chintia, lahir di Bone'e, 02 Maret 2000, dari pasangan bapak Syahrir T. dan ibu Hadina, anak kedelapan dari delapan bersaudara. Jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui adalah:

1. Memulai pendidikan di SD Inpres 6/75 Mallusetasi, pada tahun 2006-2012.
2. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah pertama di SMP Negeri 4 Sibulue pada tahun 2012-2015.
3. Melanjutkan pendidikan di jenjang menengah atas di SMA Negeri 12 Bone, pada tahun 2015 sampai tahun 2018
4. Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian pada tahun 2018

Selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (HIMATEPA UH) periode 2020/2021.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
PERSANTUNAN	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Irigasi.....	3
2.2 Jaringan Irigasi	3
2.3 Peta Ikhtisar	5
2.4 Bangunan Irigasi.....	8
2.5 Kebutuhan Air Irigasi	14
2.6 Penilaian Kinerja Irigasi	16
2.7 P3A (Perkumpulan Petani Pemakai air)	22
2.8 Kinerja Operasi dan Pemeliharaan (OP) Sistem Irigasi	23
3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat.....	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Prosedur Penelitian	24
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	28
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Kondisi Umum DI Palakka.....	29
4.2 Analisa Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Palakka	31
4.3 Analisis Petugas Pembagi Air atau Organisasi Personalia	37
4.4 Analisis Dokumentasi.....	37

4.5 Analisis Perkumpulan Petani Pengguna Air (P3A).....	38
4.6 Rekapitulasi Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Tersier Di Palakka	40
4.7 Peta Kondisi Sistem Irigasi Tersier Daerah Irigasi Palakka Kabupaten Bone.....	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jaringan Irigasi Semi Teknis	4
Gambar 2. Ilustrasi Saluran Irigasi, Gabungan dari Beberapa Petak Sekunder	8
Gambar 3. Diagram Alir	29
Gambar 4. Peta DI Palakka	29
Gambar 5. Peta Kondisi DI Palakka	40
Gambar 6. Papan Operasi Tersier..	88
Gambar 7. Kondisi Pintu Air	88
Gambar 8. Papan Duga Muka Air.....	88
Gambar 9. Pengukuran Debit.....	89
Gambar 10. Saluran Tersier	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	5
Tabel 2. Alat-Alat ukur	11
Tabel 3. Bobot Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Tersier.....	18
Tabel 4. Indeks Kinerja Jaringan Irigasi.....	19
Tabel 5. Penilaian Fisik Komponen Bangunan pada Jaringan Irigasi Tersier.....	20
Tabel 6. Penilaian kinerja prasarana fisik sistem irigasi tersier DI Palakka	30
Tabel 7. Penilaian kondisi saluran pembawa pada prasarana fisik	31
Tabel 8. Penilaian kondisi bangunan pada saluran pembawa	32
Tabel 9. Penilaian Saluran Pembawa dan Bangunannya	33
Tabel 10. Bobot Final Kondisi Produktivitas Pertanaman.....	34
Tabel 11. Bobot final kondisi operasi dan pemeliraan.....	35
Tabel 12. Bobot Final Kondisi Petugas Pembagi Air/ Organisasi Personalia	36
Tabel 13. Bobot Final Kondisi Dokumentasi.....	37
Tabel 14. Bobot Final Kondisi Petani Pemakai Air.....	38
Tabel 15. Rekapitulasi Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Tersier.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Umum Daerah Irigasi Palakka	43
Lampiran 2. Data Umum Daerah Irigasi Palakka	45
Lampiran 3. Analisa Prasarana Fisik Jaringan Tersier Di Palakka	50
Lampiran 4. Inventarisasi data Sarana dan Prasarana OP DI Palakka.....	74
Lampiran 5. Data Inventarisasi Tenaga Operasi Dan Pemeliharaan.....	75
Lampiran 6. Data Inventarisasi Data Petak Tersier DI Palakka.....	79
Lampiran 7. Inventarisasi Data IP3A/GP3A/P3A Pada Daerah Irigasi Palakka Kabupaten Bone.....	85
Lampiran 8. Dokumentasi.....	88

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam ruang lingkup pertanian, sistem pengairan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan air di suatu lahan pertanian. Apabila terjadi kekurangan air pada tanaman, tanaman akan menderita tekanan (*stress*) yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan akhirnya mempengaruhi hasil pertanian.

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah dalam pemenuhan kebutuhan air dengan mendirikan sistem irigasi. Dengan demikian kebutuhan air tanaman setiap musimnya dapat terpenuhi. Akan tetapi beberapa irigasi tersebut telah mengalami kerusakan khususnya pada saluran irigasi tersier, dapat mempengaruhi kinerja pengelolaan air sehingga diperlukan upaya-upaya untuk menjaga kinerja dari saluran irigasi tersebut. Keadaan demikian kalau dibiarkan terus akan dapat mengganggu fungsi dan luas layanan irigasi yang pada akhirnya akan mengganggu produksi pangan nasional.

Sebagian besar studi berkesimpulan bahwa penyebab utama menurunnya kinerja jaringan irigasi adalah lemahnya kegiatan operasi dan pemeliharaan yang dilakukan oleh pengelola irigasi. Untuk mengetahui kegiatan yang harus kita lakukan maka diperlukan kegiatan yaitu penilaian kinerja jaringan irigasi. Kinerja saluran irigasi dapat diketahui melalui evaluasi kinerja sistem irigasi dimana evaluasi terdiri dari beberapa komponen yaitu komponen fisik saluran irigasi tersier, komponen produktivitas tanam, kondisi OP jaringan tersier, komponen petugas pembagi air, komponen dokumentasi dan komponen Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A). hal ini sesuai dengan Surat Menteri Koordinator Bidang Perekonomian No:S-44/M.EKON/02/2016 tanggal 26 februari 2016 tentang pendataan dan Pengembangan sistem irigasi yang substansinya antara lain meminta menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melakukan penilaian kinerja secara lengkap (dari waduk atau bendung sampai dengan tersier).

Kebupaten Bone merupakan salah satu wilayah yang memiliki beberapa Daerah Irigasi (DI) diantaranya daerah Irigasi Palakka dengan luasan baku 4633 Ha. Daerah Irigasi (DI) ini, pernah dilakukan penilaian kinerja sistem irigasi tersier

oleh UPT Palakka dengan menggunakan Pedoman Penilaian Kinerja Sistem Irigasi (Permukaan) Kewenangan Pusat yang dikeluarkan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, namun Daerah Irigasi Palakka telah mengalami beberapa perubahan terutama pada kondisi prasarana fisik.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukanlah penilaian kinerja bangunan irigasi pada saluran tersier untuk mengetahui kemampuan kerja saluran irigasi tersebut, sekaligus menjamin keberfungsian saluran irigasi tersebut.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini yaitu untuk melakukan penilaian kinerja sistem irigasi tersier pada Daerah Irigasi Palakka Kab. Bone berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No.12/PRT/M/2015.

Kegunaan penelitian ini adalah mengumpulkan data tentang kinerja sistem irigasi daerah irigasi kewenangan Pemerintah yaitu DI Palakka yang selanjutnya berguna sebagai bahan informasi dan salah satu pertimbangan untuk menyusun program tindak lanjut seperti rehabilitasi, operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Irigasi

Irigasi adalah usaha peyediaan, pengaturan dan pembuangan air irigasi yang menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi tambak. Tujuan irigasi adalah untuk memanfaatkan air irigasi yang tersedia secara benar yaitu seefisien dan seefektif mungkin agar produktivitas pertanian dapat meningkat sesuai yang diharapkan (Priyonugroho, 2014).

Irigasi dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk mendatangkan air dengan membuat bangunan-bangunan dan saluran-saluran untuk mengalirkan air guna keperluan pertanian, membagi-bagi air ke sawah-sawah atau ladang-ladang dengan cara yang teratur dan jumlah yang cukup, kemudian membuang air yang tidak diperlukan lagi (Effendy, 2012).

Maksud irigasi yaitu untuk mencukupi kebutuhan air di musim hujan bagi keperluan pertanian seperti membasahi tanah, merabuk, mengatur suhu tanah, menghindari gangguan hama dalam tanah dan sebagainya. Tanaman yang diberi air irigasi umumnya dapat dibagi dalam tiga golongan besar yaitu padi, tebu, palawija seperti jagung, kacang-kacangan, bawang cabe dan sebagainya (Purwanto & Ikhsan, 2006).

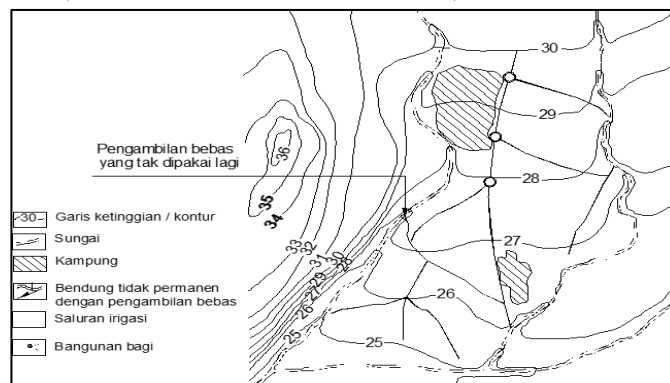
2.2 Jaringan Irigasi

Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi. Operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi merupakan suatu kegiatan pengaturan air dan jaringan irigasi yang meliputi penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan dan pembuangannya, termasuk usaha mempertahankan kondisi jaringan irigasi agar tetap berfungsi dengan baik. Rehabilitasi jaringan irigasi diperlukan sebagai usaha untuk memperbaiki jaringan irigasi yang telah rusak, guna mengembalikan fungsi dan pelayanan irigasi seperti semula (Atmaja, 2008).

Jaringan irigasi sederhana yaitu irigasi yang mudah diorganisasi tetapi memiliki kelemahan-kelemahan yang serius. Pertama-tama, ada pemborosan air dan karena pada umumnya jaringan ini terletak di daerah yang tinggi, air yang

terbuang itu tidak selalu dapat mencapai daerah rendah yang lebih subur. Kedua, terdapat banyak penyadapan yang memerlukan lebih banyak biaya lagi dari penduduk karena setiap desa membuat jaringan dan pengambilan sendiri-sendiri. Karena bangunan pengelaknya bukan bangunan tetap/permanen, maka umurnya mungkin pendek (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Jaringan irigasi semiteknis yaitu jaringan yang bendungnya terletak di sungai lengkap dengan bangunan pengambilan dan bangunan pengukur di bagian hilirnya. Mungkin juga dibangun beberapa bangunan permanen di jaringan saluran. Sistem pembagian air biasanya serupa dengan jaringan sederhana bahwa pengambilan dipakai untuk melayani/mengairi daerah yang pengambilan bebas.. Oleh karena itu biayanya ditanggung oleh lebih banyak daerah layanan. Organisasinya akan lebih rumit jika bangunan tetapnya berupa bangunan pengambilan dari sungai, karena diperlukan lebih banyak keterlibatan dari pemerintah, dalam hal ini Kementerian Pekerjaan Umum (Direktorat Jendral SDA, 2013).



Gambar 1. Jaringan Irigasi Semi Teknis
(Sumber : (Direktorat Jendral SDA, 2013)

Jaringan irigasi teknis yaitu jaringan yang dilakukannya pengukuran aliran, pembagian air irigasi dan pembuangan air lebih secara efisien. Jaringan irigasi teknis yang didasarkan pada prinsip-prinsip cara pembagian air yang paling efisien dengan mempertimbangkan waktu merosotnya Jaringan Irigasi persediaan air serta kebutuhan-kebutuhan pertanian (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Tabel 1. Klasifikasi jaringan irigasi

No.	Jaringan Irigasi	Klasifikasi Jaringan Irigasi		
		Teknis	Semiteknis	Sederhana
1	Bangunan Utama	Bangunan permanen	Bangunan permanen atau semi permanen	Bangunan sementara
2	Kemampuan bangunan dalam mengukur dan mengatur debit	Baik	Sedang	Jelek
3	Jaringan saluran	Saluran irigasi dan pembuang terpisah	Saluran irigasi dan pembuang tidak sepenuhnya terpisah	Saluran irigasi dan pembuang jadi satu
4	Petak tersier	Dikembangkan sepenuhnya	Belum dikembangkan atau densitas bangunan tersier jarang	Belum ada jaringan terpisah yang dikembangkan
5	Efisiensi secara keseluruhan	Tinggi 50% - 60% (Ancar-ancar)	Sedang 40% - 50% (Ancar-ancar)	Kurang < 40% (Ancar-ancar)
6	Ukuran	Tak ada batasan	Sampai 2.000 ha	Tak lebih dari 500 ha
7	Jalan Usaha Tani	Ada keseluruhan areal	Hanya sebagian areal	Cenderung tidak ada
8	Kondisi O&P	<ul style="list-style-type: none"> • Ada instansi yang menangani • Dilaksanakan teratur 	Belum teratur	Tidak ada O&P

(Sumber: Direktorat Jendral SDA, 2013).

2.3 Peta Ikhtisar

Peta ikhtisar adalah cara menggambarkan berbagai macam bagian dari irigasi yang saling berhubungan. Peta ikhtisar tersebut dapat di lihat pada peta tata letak. Peta ikhtisar umum dibuat berdasarkan peta topografi yang dilengkapi dengan garis-garis kontur dengan skala 1:25.000. Peta ikhtisar detail yang biasa disebut peta petak, dipakai untuk perencanaan dibuat dengan skala 1:5.000, dan untuk petak tersier 1:5.000 atau 1:2.000 (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Menurut Direktorat jendral SDA (2013), peta ikhtisar irigasi tersebut memperlihatkan :

1. Bangunan-bangunan utama
2. Jaringan dan trase saluran irigasi

3. Jaringan dan trase saluran pembuang
4. Petak-petak primer, sakunder dan tersier
5. Lokasi bangunan
6. Batas-batas daerah irigasi
7. Jaringan dan trase jalan
8. Daerah-daerah yang tidak diairi
9. Daerah-daerah yang tidak dapat diairi.

2.3.1 Petak Tersier

Perencanaan dasar yang berkenaan dengan unit tanah adalah petak tersier. Petak ini menerima air irigasi yang dialirkan dan diukur pada bangunan sadap (*off take*) tersier yang menjadi tanggung jawab Dinas Pengairan. Bangunan sadap tersier mengalirkan airnya ke saluran tersier (Direktorat Jendral SDA, 2013)

Pada petak tersier pembagian air, operasi dan pemeliharaan menjadi tanggung jawab para petani yang bersangkutan, dibawah bimbingan pemerintah. Ini juga menentukan ukuran petak tersier. Petak yang kelewat besar akan mengakibatkan pembagian air menjadi tidak efisien. Faktor-faktor penting lainnya adalah jumlah petani dalam satu petak, jenis tanaman dan topografi. Di daerah-daerah yang ditanami padi luas petak tersier idealnya maksimum 50 ha, tapi dalam keadaan tertentu dapat ditolelir sampai seluas 75 ha, disesuaikan dengan kondisi topografi dan kemudahan eksploitasi dengan tujuan agar pelaksanaan Operasi dan Pemeliharaan lebih mudah. Petak tersier harus mempunyai batas-batas yang jelas seperti misalnya parit, jalan, batas desa dan batas perubahan bentuk medan (*terrain fault*) (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Menurut Mawardi dan Moch. Memed (2010), disebutkan bahwa petak tersier dilayani oleh:

1. Saluran irigasi sebagai saluran pemberi (*ditch*) yaitu saluran tersier atau saluran kuarter.
2. Saluran pembuang sebagai saluran pembuang aliran air yang telah dipakai.
3. Bangunan pembagi air (box tersier) dan bangunan lainnya seperti bangunan silang dan seterusnya.
4. Tidak tersedia jalan petani (*farm road*) atau jalan inspeksi.

Menurut Mawardi dan Moch. Memed (2010), cara pemberian air umum untuk tanaman padi pada petak tersier yaitu dengan cara petak ke petak (*plot to plot system*), langkah cara pemberian air ditunjukkan pada Gambar 1, yakni:

1. Saluran pemberi yaitu saluran tersier dan saluran kuarter.
2. Air diberikan kepada petak sawah paling atas atau yang paling dekat dengan saluran pemberi secara gravitasi.
3. Setelah petak sawah yang paling atas penuh lalu air dialirkan ke petak sawah yang lebih bawah.
4. Selanjutnya air diberikan dari saluran itu dipakai berulang-ulang dari petak ke petak
5. Akhirnya air dialirkan ke saluran pembuang buatan atau alamiah.

2.3.2 Petak Primer

Petak primer terdiri dari beberapa petak sekunder, yang mengambil air langsung dari saluran primer. Petak primer dilayani oleh satu saluran primer yang mengambil airnya langsung dari sumber air, biasanya sungai. Proyek-proyek irigasi tertentu mempunyai dua saluran primer. Ini menghasilkan dua petak primer (Direktorat Jendral SDA, 2013).

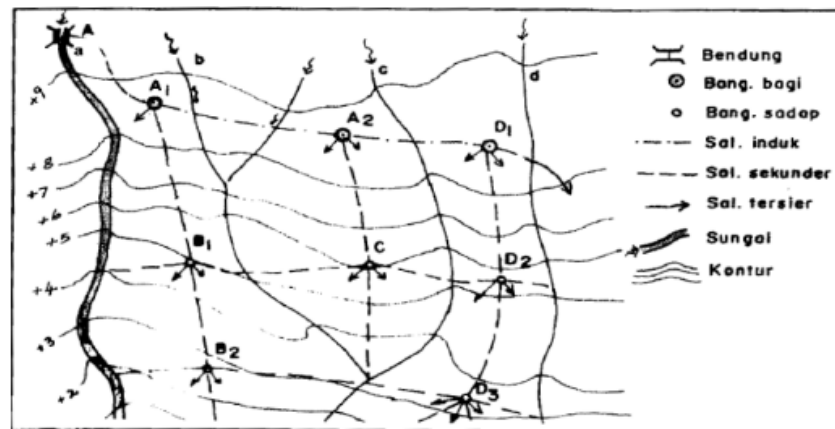
Daerah di sepanjang saluran primer sering tidak dapat dilayani dengan mudah dengan cara menyadap air dari saluran sekunder. Apabila saluran primer melewati sepanjang 16 kriteria perencanaan-perencanaan jaringan irigasi garis tinggi, daerah saluran primer yang berdekatan harus dilayani langsung dari saluran primer (Direktorat Jendral SDA, 2013).

2.3.3 Irigasi Sekunder

Petak sekunder terdiri dari beberapa petak tersier yang kesemuanya dilayani oleh satu saluran sekunder. Biasanya petak sekunder menerima air dari bangunan bagi yang terletak di saluran primer atau sekunder. Batas-batas petak sekunder pada umumnya berupa tanda-tanda topografi yang jelas, seperti misalnya saluran pembuang (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Luas petak sekunder bisa berbeda-beda, tergantung pada situasi daerah. Saluran sekunder sering terletak di punggung medan mengairi kedua sisi saluran hingga saluran pembuang yang membatasinya. Saluran sekunder boleh juga

direncana sebagai saluran garis tinggi yang mengairi lereng-lereng medan yang lebih rendah saja (Direktorat Jendral SDA, 2013).



Gambar 2. Ilustrasi Saluran Irigasi, Gabungan dari Beberapa Petak Sekunder (Sumber: Mawardi dan Moch. Memed, 2010)

2.4 Bangunan Irigasi

Bangunan irigasi adalah bangunan air yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan air untuk pertanian yang disalurkan dan dibagi-bagikan secara terencana ke persawahan atau perladangan kemudian dibuang setelah digunakan sebaik-baiknya. Bangunan irigasi terdiri dari bangunan utama dan bangunan jaringan irigasi (Kamiana, 2011).

2.4.1 Bangunan Utama

Bangunan utama (*head works*) dapat didefinisikan sebagai kompleks bangunan yang direncanakan di sepanjang sungai atau aliran air untuk membelokkan air ke dalam jaringan saluran agar dapat dipakai untuk keperluan irigasi. Bangunan utama bisa mengurangi kandungan sedimen yang berlebihan, serta mengukur banyaknya air yang masuk. Bangunan utama terdiri dari bendung dengan peredam energi, satu atau dua pengambilan utama pintu bilas kolam olak dan (jika diperlukan) kantong lumpur, tanggul banjir pekerjaan sungai dan bangunan-bangunan pelengkap (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Bendung (*weir*) atau bendung gerak (*barrage*) dipakai untuk meninggikan muka air di sungai sampai pada ketinggian yang diperlukan agar air dapat dialirkan ke saluran irigasi dan petak tersier. Ketinggian itu akan menentukan luas daerah yang diairi (*command area*). Bendung gerak adalah bangunan yang dilengkapi

dengan pintu yang dapat dibuka untuk mengalirkan air pada waktu terjadi banjir besar dan ditutup apabila aliran kecil. Di Indonesia, bendung adalah bangunan yang paling umum dipakai untuk membelokkan air sungai untuk keperluan irigasi (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Bendung karet memiliki dua bagian pokok yaitu tubuh bendung yang terbuat dari karet dan pondasi beton berbentuk pelat beton sebagai dudukan tabung karet serta dilengkapi satu ruang kontrol dengan beberapa perlengkapan (mesin) untuk mengontrol mengembang dan mengempisnya tabung karet. Bendung berfungsi meninggikan muka air dengan cara mengembangkan tubuh bendung dan menurunkan muka air dengan cara mengempiskan tubuh bendung yang terbuat dari tabung karet dapat diisi dengan udara atau air. Proses pengisian udara atau air dari pompa udara atau air dilengkapi dengan instrumen pengontrol udara atau air (*manometer*) (Direktorat Jendral SDA, 2013).

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 (Direktorat Jendral SDA, 2013).

2.4.2 Bangunan Pembawa

Saluran irigasi di daerah irigasi teknis dibedakan menjadi saluran irigasi pembawa dan saluran pembuang. Ditinjau dari jenis dan fungsinya saluran irigasi pembawa dapat dibedakan menjadi saluran primer, sekunder, tersier serta kuarter. Ditinjau dari letaknya, saluran irigasi pembawa dapat pula dibedakan menjadi saluran garis tinggi/kontur dan saluran garis punggung. Saluran garis tinggi yaitu saluran yang ditempatkan sejurus dengan garis atau kontur sedangkan Saluran garis punggung yaitu saluran yang ditempatkan pada bagian punggung medan. Pada saluran pembawa, dapat dibuat saluran tanpa pasangan dan saluran dengan pasangan (Mawardi, 2010).

Saluran primer yaitu saluran yang membawa air dari jaringan utama ke saluran sekunder dan ke petak-petak tersier dialiri. Saluran primer bisa pula disebut saluran induk. Saluran ini berakhir pada bangunan bagi yang terakhir. Saluran sekunder yaitu saluran yang membawa air dari saluran primer ke petak-petak tersier yang

dilayani oleh saluran sekunder tersebut. batas ujung saluran ini yaitu bangunan sadap terakhir. Saluran tersier yaitu saluran yang membawa air dari bangunan sadap tersier di jaringan utama ke dalam petak tersier lalu ke saluran kuarter. Saluran ini berakhir pada boks kuarter yang terakhir. Saluran kuarter yaitu saluran membawa air dari boks bagi kuarter melalui bangunan sadap tersier ke sawah-sawah (Mawardi dan Moch. Memed, 2010).

2.4.3 Bangunan Bagi Sadap

Bangunan bagi adalah sebuah bangunan yang berfungsi untuk membagi air dari saluran primer atau saluran sekunder ke dua buah saluran atau lebih yang masing-masing debitnya jauh lebih kecil. Bangunan bagi terletak di saluran primer dan atau saluran sekunder pada suatu titik cabang (Mawardi, 2010).

Bangunan sadap adalah sebuah bangunan yang digunakan untuk menyadap atau mengambil air dari saluran sekunder ke saluran tersier. Bangunan sadap untuk menyadap aliran dari saluran primer ke saluran sekunder disebut bangunan sadap sekunder, terletak di saluran primer, sedang bangunan sadap untuk menyadap aliran dari saluran sekunder ke saluran tersier disebut bangunan sadap tersier, terletak di saluran sekunder (Mawardi, 2010).

Menurut Direktorat Jendral SDA (2013) Bangunan bagi dan sadap pada irigasi teknis dilengkapi dengan pintu dan alat pengukur debit untuk memenuhi kebutuhan air irigasi sesuai jumlah dan pada waktu tertentu. Namun dalam keadaan tertentu sering dijumpai kesulitan-kesulitan dalam operasi dan pemeliharaan sehingga muncul usulan sistem proporsional. Yaitu bangunan bagi dan sadap tanpa pintu dan alat ukur tetapi dengan syarat-syarat sebagai berikut :

1. Elevasi ambang ke semua arah harus sama.
2. Bentuk ambang harus sama agar koefisien debit sama.
3. Lebar bukaan proporsional dengan luas sawah yang diairi.

2.4.4 Bangunan Pengatur Muka Air

Bangunan-bangunan pengatur muka air mengatur/mengontrol muka air di jaringan irigasi utama sampai batas-batas yang diperlukan untuk dapat memberikan debit yang konstan kepada bangunan sadap tersier. Bangunan pengatur mempunyai potongan pengontrol aliran yang dapat disetel atau tetap. Untuk bangunan-

bangunan pengatur yang dapat disetel dianjurkan untuk menggunakan pintu (sorong) radial atau lainnya. Bangunan-bangunan pengatur diperlukan di tempat-tempat dimana tinggi muka air di saluran dipengaruhi oleh bangunan terjun atau got miring. Untuk mencegah meninggi atau menurunnya muka air di saluran dipakai mercu tetap atau celah kontrol trapesium (*trapezoidal notch*) (Direktorat Jendral SDA, 2013).

2.4.5 Bangunan Pengatur dan Pengukur

Aliran akan diukur di hulu (udik) saluran primer, di cabang saluran jaringan primer dan di bangunan sadap sekunder maupun tersier. Bangunan ukur dapat dibedakan menjadi bangunan ukur aliran atas bebas (*free overflow*) dan bangunan ukur aliran bawah (*underflow*). Beberapa dari bangunan pengukur dapat juga dipakai untuk mengatur aliran air (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Tabel 2. Alat-alat ukur

Tipe	Mengukur dengan	Mengatur
Bangunan ukur ambang lebar	Aliran Atas	Tidak
Bangunan ukur <i>Parshall</i>	Aliran Atas	Tidak
Bangunan ukur <i>Cipoletti</i>	Aliran Atas	Tidak
Bangunan ukur <i>Romijn</i>	Aliran Atas	Ya
Bangunan ukur <i>Crump-de Gruyter</i>	Aliran Bawah	Ya
Bangunan sadap pipa sederhana	Aliran Bawah	Ya
<i>Constant-Head Orifice</i> (CHO)	Aliran Bawah	Ya
<i>Cut Throat Flume</i>	Aliran Atas	Ya

Penjelasan dalam dokumen Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2013), disebutkan bahwa peralatan ukur berikut dianjurkan pemakaiannya :

1. Di hulu saluran primer, Untuk aliran besar alat ukur ambang lebar dipakai untuk pengukuran dan pintu sorong atau radial untuk pengatur.
2. Di bangunan bagi bangunan sadap sekunder, pintu romijn dan pintu *Crump-de Gruyter* dipakai untuk mengukur dan mengaturliran. Bila debit terlalu besar, maka alat ukur ambang lebar dengan pintu sorong atau radial bisa dipakai seperti untuk saluran primer.
3. Bangunan sadap tersier, untuk mengatur dan mengukur aliran dipakai alat ukur *Romijn* atau jika fluktuasi di saluran besar dapat dipakai alat ukur *Crump-de Gruyter*. Di petak-petak tersier kecil disepanjang saluran primer dengan tinggi

muka air yang bervariasi dapat dipertimbangkan untuk memakai bangunan sadap pipa sederhana, di lokasi yang petani tidak bisa menerima bentuk ambang sebaiknya dipasang alat ukur *parshall* atau *cut throat flume*.

2.4.6 Bangunan Lindung

Diperlukan untuk melindungi saluran baik dari dalam maupun dari luar. Dari luar bangunan itu memberikan perlindungan terhadap limpasan air buangan yang berlebihan dan dari dalam terhadap aliran saluran yang berlebihan akibat kesalahan eksploitasi atau akibat masuknya air dari luar saluran (Direktorat Jendral SDA, 2013).

Penjelasan dalam Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2013), disebutkan bahwa bangunan lindung dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bangunan Pembuang Silang. Gorong-gorong adalah bangunan pembuang silang yang paling umum digunakan sebagai lindungan-luar. Sipon dipakai jika saluran irigasi kecil melintas saluran pembuang yang besar. Dalam hal ini, biasanya lebih aman dan ekonomis untuk membawa air irigasi dengan sipon lewat dibawah saluran pembuang tersebut.
2. Pelimpah (*Spillway*). Ada tiga tipe lindungan dalam yang umum dipakai, yaitu saluran pelimpah, sipon pelimpah dan pintu pelimpah otomatis. Pengatur pelimpah diperlukan tepat di hulu bangunan bagi, di ujung hilir saluran primer atau sekunder dan di tempat-tempat lain yang dianggap perlu demi keamanan jaringan. Bangunan pelimpah bekerja otomatis dengan naiknya muka air.
3. Bangunan Penggelontor Sedimen (*Sediment Excluder*). Bangunan ini dimaksudkan untuk mengeluarkan endapan sedimen sepanjang saluran primer dan sekunder pada lokasi persilangan dengan sungai.
4. Bangunan Penguras (*Wasteway*). Bangunan penguras, biasanya dengan pintu yang dioperasikan dengan tangan, dipakai untuk mengosongkan seluruh ruas saluran bila diperlukan. Untuk mengurangi tingginya biaya, bangunan ini dapat digabung dengan bangunan pelimpah.
5. Saluran Pembuang Samping. Aliran buangan biasanya ditampung di saluran pembuang terbuka yang mengalir paralel disebelah atas saluran irigasi. Saluran-saluran ini membawa air ke bangunan pembuang silang atau, jika debit relatif

kecil dibanding aliran air irigasi ke dalam saluran irigasi itu melalui lubang pembuang.

6. Saluran Gendong. Saluran gendong adalah saluran drainase yang sejajar dengan saluran irigasi, berfungsi mencegah aliran permukaan (*run off*) dari luar areal irigasi yang masuk ke dalam saluran irigasi. Air yang masuk saluran gendong dialirkan keluar ke saluran alam atau drainase yang terdekat.

2.4.7 Bangunan Pelengkap

Tanggul-tanggul diperlukan untuk melindungi daerah irigasi terhadap banjir yang berasal dari sungai atau saluran pembuang yang besar. Pada umumnya tanggul diperlukan disepanjang sungai disebelah hulu bendung atau disepanjang saluran primer. Fasilitas-fasilitas operasional diperlukan untuk operasi jaringan irigasi secara efektif dan aman. Fasilitas-fasilitas tersebut antara lain meliputi antara lain: kantor-kantor di lapangan, bengkel, perumahan untuk staf irigasi, jaringan komunikasi, patok hektometer, papan eksploitasi, papan duga dan sebagainya.

Penjelasan dalam Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2013) Perencanaan-Perencanaan Jaringan Irigasi Bangunan-bangunan pelengkap yang dibuat di sepanjang saluran meliputi:

1. Pagar, rel pengaman dan sebagainya, guna memberikan pengaman sewaktu terjadi keadaan-keadaan gawat.
2. Tempat-tempat cuci, tempat mandi ternak dan sebagainya, untuk memberikan sarana untuk mencapai air di saluran tanpa merusak lereng.
3. Kisi-kisi penyaring untuk mencegah tersumbatnya bangunan (sipon dan gorong-gorong panjang) oleh benda-benda yang hanyut
4. Jembatan-jembatan untuk keperluan penyeberangan bagi penduduk.
5. Sanggar tani sebagai sarana untuk interaksi antar petani, dan antara petani dan petugas irigasi dalam rangka memudahkan penyelesaian permasalahan yang terjadi di lapangan. Pembangunannya disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi petani setempat serta letaknya di setiap bangunan sadap/*offtake*.

2.5 Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air diperlukan pada areal irigasi besarnya bervariasi sesuai keadaan. Kebutuhan air irigasi adalah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evaporasi, kehilangan air, kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan dan kontribusi air tanah. Besarnya kebutuhan air irigasi juga bergantung kepada cara pengolahan datanya (Priyonugroho, 2014).

Menurut Priyonugroho (2014), disebutkan bahwa analisis kebutuhan air irigasi dapat dihitung dengan persamaan

1. Kebutuhan bersih air di sawah untuk padi

$$NFR = ETc + Perc + WLR - Re \quad (1)$$

Keterangan:

NFR = *Netto Field Water Requirement*, kebutuhan bersih air di sawah (mm/hari)

ETc = Evaporasi tanaman (mm/hari)

Perc = Perkolasi (mm/hari)

WLR = Penggantian lapisan air (mm/hari)

Re = Curah hujan efektif (mm/hari)

2. Kebutuhan air pada irigasi adalah :

$$IR = \frac{NFR}{e} \quad (2)$$

Keterangan:

IR = Kebutuhan air irigasi (mm/hr)

NFR = Kebutuhan air untuk irigasi

e = Efisiensi irigasi secara keseluruhan

3. Kebutuhan air irigasi untuk palawija

$$IR = \frac{ETc - Re}{e} \quad (3)$$

Keterangan:

ETc = Evapotranspirasi (*Crop Consumptive Use*) (mm)

Re = Curah hujan efektif (mm)

e = Efisiensi irigasi secara keseluruhan

4. Kebutuhan pengambilan air pada sumbernya

$$DR = \frac{IR}{8,64} \quad (4)$$

Keterangan:

DR = Kebutuhan pengambilan air pada sumbernya (lt/dt/ha)

1/8,64 = Angka konversi satuan dari mm/hari ke lt/dt/ha

5. Kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan

Untuk perhitungan air irigasi dapat digunakan metode yang dikembangkan

Van de Goor dan Zilljtra dengan persamaan:

$$M = E_o + P \quad (5)$$

Keterangan:

M = Kebutuhan air untuk mengganti/mengkompensasi kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang dijenuhkan (mm/hari)

E_o = Evaporasi potensial (mm/hari)

Perc = perkolasi (mm/hari)

Nilai k ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$K = Mt/S \quad (6)$$

Keterangan:

K = Konstanta

t = Jangka waktu penyiapan lahan (hari)

S = Kebutuhan air, untuk penjenuhan ditambah dengan lapisan air 50 mm

Perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan :

$$DR = M \frac{e^k}{(e^k - 1)} \quad (7)$$

Keterangan:

IR = Kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan (mm/hari)

M = Kebutuhan air untuk mengganti/mengkompensasi kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang dijenuhkan (mm/hari)

e = Bilangan eksponen

k = konstanta

Menurut Priyonugroho (2014), disebutkan bahwa kebutuhan air di sawah untuk padi ditentukan oleh faktor-faktor berikut:

1. Cara penyiapan lahan. Perhitungan kebutuhan irigasi selama penyiapan lahan, didasarkan pada laju air konstan dalam lt/dt/ha selama periode penyiapan lahan.
2. Penggunaan konsumtif. Penggunaan konsumtif adalah jumlah air yang dipakai oleh tanaman untuk proses fotosintesis dari tanaman tersebut.
3. Perkolasi dan rembesan. Perkolasi adalah gerakan air ke bawah dari zona tidak jenuh, yang tertekan di antara permukaan tanah sampai ke permukaan air tanah (zona jenuh). Daya perkolasi (P) adalah laju perkolasi maksimum yang dimungkinkan, yang besarnya dipengaruhi oleh kondisi tanah dalam zona tidak jenuh yang terletak antara permukaan tanah dengan permukaan air tanah.

2.6 Penilaian Kinerja Irigasi

Kinerja jaringan irigasi adalah fungsi dari sejumlah variabel teknis, fisik, sosial dan ekonomi. Satu variabel indikator tidak dapat digunakan untuk mengukur semua aspek kinerja ataupun tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja. Indikator kinerja diperhitungkan berdasarkan aspek organisasian P3A, infrastruktur jaringan dengan sub indikator saluran pembawa, bangunan bagi/sadap dan jalan usaha tani, dan pengaturan air dengan sub indikator pendistribusian air, pengawasan penggunaan air dan pemeliharaan jaringan (Majuar, 2013).

Menurut Setyawan, dkk., (2011), perhitungan jumlah nilai total komponenkomponen indikator kinerja sistem irigasi dirumuskan:

$$\sum I = /1 \times Bb + /2 \times Bb + \dots + In \times Bbn \quad (8)$$

Keterangan:

- \sum = Jumlah nilai total komponen indikator kinerja sistem irigasi
- I = Nilai komponen Indikator
- Bb = Bobot indikator (%)

2.6.1 Aspek Penilaian

Pelaksanaan pemantauan dan evaluasi kinerja sistem irigasi ada 6 (enam) aspek (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2015) tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Tersier yang dimonitor dan dievaluasi dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Komponen Fisik Jaringan Tersier
 - a. Saluran Pembawa,
 - b. Bangunan pada saluran pembawa,
 - c. Kondisi Saluran Pembuang dan bangunannya
2. Komponen Produktifitas tanam mencakup indicator :
 - a. Pemenuhan kebutuhan air irigasi (faktor K)
 - b. Realisasi luas tanam (IP)
 - c. Produktifitas padi.
3. Komponen Kondisi OP Jaringan Tersier mencakup indikator :
 - a. Bobolan (pengambilan liar) dari saluran induk, sekunder, dan tersier
 - b. Giliran pembagian air pada waktu debit kecil
 - c. Pembersihan saluran tersier secara gotong royong atau diborongkan

- d. Perlengkapan pendukung OP
- 4. Komponen Petugas Pembagi Air atau Organisasi personalia (SDM)
 - a. Tersedianya petugas teknis P3A
 - b. Petugas OP yang ada sudah terlatih
 - c. Mampu dan sering berkomunikasi dengan petani dan juru, termasuk PPL
- 5. Komponen Dokumentasi
 - a. Buku data petak tersier terdiri: Buku Administrasi Organisasi, Manual OP Tersier, Jadwal dan Pola Tanam,
 - b. Peta dan gambar-gambar terdiri dari: Peta wilayah kerja, peta etak tersier, skema jaringan tersier, skema bangunan dan gambar purna laksana
- 6. Komponen P3A
 - a. Status Badan Hukum P3A, Kondisi Kelembagaan
 - b. Aktifitas P3A
 - c. Partisipasi anggota P3A dalam PO
 - d. Iuran OP untuk tersier
 - e. Kemampuan fungsional dan koordinasi dalam perencanaan tata tanam dan pengelokasian air
 - f. Keterlibatan P3A dalam monitoring dan evaluasi

2.6.2 Penetapan Bobot Penilaian Kinerja Sistem Irigasi

Bobot penilaian kinerja sistem irigasi tersier (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2015) keterkaitan beberapa komponen dalam pengelolaan sistem irigasi tersier dengan bobot maksimum sebagai berikut:

Tabel 3. Bobot Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Tersier

Aspek	Nilai Bobot Maksimum (%)
Jumlah	100
a. Prasarana Fisik terdiri	25
a) Saluran pembawa	14
b) Bangunan pada saluran pembawa	8
c) Saluran pembuang dan bangunannya	3
b. Produktivitas tanaman terdiri	15
a) Pemenuhan kebutuhan air (faktor K)	9
b) Realisasi luas tanam	4
c) Produktivitas padi	2
c. Kondisi O dan P terdiri	20
a) Tingkat adanya bobolan	6
b) Giliran pembagian air waktu debit kecil	4
c) Pembersihan saluran tersier	6
d) Perlengkapan pendukung OP	4
d. Petugas O dan PP/Organisasi personalia terdiri	15
a) Ulu-ulu/petugas teknis P3A tersedia	6
b) Ulu-ulu/petugas teknis P3A telah terlatih	4,5
c) Ulu-ulu/petugas teknis P3A sering komunikasi dengan petani dan juru pengairan	4,5
e. Dokumentasi	5
a) Buku data petak tersier	2
b) Peta dan gambar-gambar	3
f. P3A terdiri	20
a) Status badan hukum P3A	2
b) Kondisi kelembagaan	3
c) Aktivitas rapat-rapat P3A	2
d) Aktivitas survei/penelusuran jaringan	3
e) Partisipasi anggota P3A dalam perbaikan jaringan dan penanganan bencana alam	3
f) Iuran OP untuk tersier	2
g) Kemampuan fungsional dan koordinasi dalam Perencanaan tata tanam dan pengalokasian air	3
h) Keterlibatan P3A dalam monitoring dan evaluasi	2

Sumber : *Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2017*

2.6.3 Indikator Penilaian

Dalam penentuan indikator penilaian (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12/PRT/M/2015) dibagi dalam beberapa kelompok kondisi dan kinerja sebagai berikut:

1. Prasarana Fisik ada 4 indikator terdiri:

- a. Kondisi baik : $90 \leq NB \leq 100\%$
- b. Kondisi rusak ringan : $80 \leq NB \leq 90\%$
- c. Kondisi rusak sedang : $60 \leq NB \leq 80\%$
- d. Kondisi rusak berat : $< 60\%$

2. Untuk non fisik (produktivitas tanaman, kondisi OP, petugas OP/organisasi personalia, dokumentasi dan P3A) ada 4 indikator kinerja terdiri:

- a. Kinerja baik sekali : $90 \leq NB \leq 100\%$
- b. Kinerja Baik : $80 \leq NB \leq 90\%$
- c. Kinerja cukup : $60 \leq NB \leq 80\%$
- d. Kinerja kurang : $< 60\%$

2.6.4 Indeks Kinerja Sistem Irigasi Tersier

Tabel 4. Indeks Kinerja Jaringan Irigasi

No	Indeks	Yang ada (%)	Maks (%)	Min (%)	Optimum (%)	Ket
1	Prasarana fisik		25	15	20	
2	Produktivitas tanaman		15	10	12,5	
3	Kondisi Op		20	10	15	
4	Petugas OP/Org/SDM		15	7,5	10	
5	Dokumentasi		5	2,5	5	
6	P3A		20	10	15	
	Jumlah		100	55	77,5	

Sumber : *Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2017*

2.6.5 Penilaian Fisik Komponen Bangunan pada Jaringan Irigasi Tersier

Untuk menentukan penilaian fisik jaringan irigasi tersier mengacu pada Pedoman Penilaian Kinerja Sistem Irigasi (Permukaan) Kewenangan Pusat, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2017, yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 5. Penilaian Fisik Komponen Bangunan pada Jaringan Irigasi Tersier

No	Uraian (komponen/ Sub komponen/ indikator)	Nilai Bobot Standar (%)	Kondisi Baik Sekali (90- 100)%	Kondisi Baik(80- 70%	Kondisi sedang (60- 70)	Kondisi jelek (<60)%
Prasarana Fisik		25,00				
1	Saluran Pembawa Bentuk, Dimensi. Elevasi, dan Kapasitas tiap saluran cukup untuk membawa debit kebutuhan/rencana maksimum	14,00	1 Profil setiap saluran memenuhi kapasitas kebutuhan atau rencana	Profil pada beberapa ruas mengalami perubahan kecil sehingga kapasitas berkurang 20% dari kapasitas kebutuhan atau rencana	Profil pada beberapa saluran mengalami perubahan dan penurunan kapasitas berkurang lebih dari 40% dari kapasitas kebutuhan atau rencana	Profil pada setiap ruas mengalami perubahan dan kapasitas berkurang lebih dari 50% dari kapasitas kebutuhan atau rencana
			2 Di sepanjang ruas saluran tidak terdapat bobolan dan tidak terdapat bocoran, efisiensi memenuhi yang disyaratkan >70%	Terdapat bobolan dan bocoran relative kecil yang sedikit berpengaruh terhadap kapasitas saluran, efisiensi antara 70- 60%	Terdapat beberapa bobolan dan bocoran yang berpengaruh terhadap kapasitas saluran. Efisiensi antara 50- 60%	Terdapat banyak bobolan dan bocoran yang secara kuantitas mempengaruhi kapasitas rencana, efisiensi dibawah 50%

Sumber : *Direktorat Jendral Sumber Daya Air, 2017*

2.6.6 Metode Perhitungan Penilaian Kondisi Jaringan

Menurut Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2017), penilaian kondisi jaringan irigasi tersier dimulai dengan pengamatan langsung di lapangan terhadap kondisi fisik dengan kriteria dan bobot penilaian yang ditetapkan dalam pedoman penilaian kinerja sistem irigasi tersier sehingga diketahui kategori kondisinya yaitu kondisi baik sekali, baik, sedang dan jelek yang selanjutnya dilakukan analisa data kondisi fisik dengan uraian rumus sebagai berikut:

- a. Presentase (%) kondisi baik sekali, kondisi baik, kondisi sedang dan kondisi jelek untuk setiap indikator

$$\%KBSa = \frac{KBSa}{T} \times 100 \quad (9)$$

$$\%KBSa = \frac{KBa}{T} \times 100 \quad (10)$$

$$\%KBSa = \frac{KSa}{T} \times 100 \quad (11)$$

$$\%KBSa = \frac{KJa}{T} \times 100 \quad (12)$$

Keterangan:

KBSa = Kondisi Baik Sekali untuk Indikator a

KBa = Kondisi Baik untuk Indikator a

KSa = Kondisi Sedang untuk Indikator a

KJa = Kondisi Jelek untuk Indikator a

T = Total semua kondisi (Kondisi BSa + Kondisi Ba + Kondisi Sa + Kondisi Ja)

b. Rata-rata Presentase (%) kondisi

$$RBS = \frac{\text{total KBS}}{n} \quad (13)$$

$$RB = \frac{\text{total KB}}{n} \quad (14)$$

$$RS = \frac{\text{total KS}}{n} \quad (15)$$

$$RJ = \frac{\text{total KJ}}{n} \quad (16)$$

Keterangan:

Total KBS = KBS indikator a + + KBS indikator (n)

Total KB = KB indikator a + + KB indikator (n)

Total KS = KS indikator a + + KS indikator (n)

Total KJ = KJ indikator a + + KJ indikator (n)

n = Jumlah indikator

RBS = Rata-rata % Baik Sekali

RB = Rata-rata % Baik

RS = Rata-rata % Sekali

RJ = Rata-rata % Jelek

c. Indeks Kondisi yang Ada

$$IKA = \text{Rata-rata \%BS} + \text{Rata-rata \%B} \quad (17)$$

d. Bobot Final

$$RBS = \frac{IKA}{100} \times \text{bobot maksimum} \quad (18)$$

Penilaian kinerja jaringan irigasi tersier terdiri dari beberapa komponen (Prasarana fisik, Produktivitas tanaman, Kondisi OP, Petugas OP/Org/SDM, Dokumentasi P3A), setiap komponen terdiri dari sub-komponen dimana setiap sub-komponen memiliki indikator-indikator penilaian. Komponen Prasarana fisik terdiri dari sub-komponen yaitu (a) Saluran pembawa, (b) Bangunan pada saluran pembawa, (c) Saluran pembuang dan bangunannya. Analisis data untuk mengetahui Bobot Final sub-komponen prasarana fisik dengan rumus sebagai berikut:

- a. Nilai Bobot Final pada Saluran Pembawa

$$Ab = \sum_{i=1}^n Bfspi \quad (19)$$

Keterangan:

Ab = Nilai bobot Final Saluran Pembawa

BFspi = Bobot Final Saluran Pembawa

- b. Nilai Bobot Final pada Bangunan pada saluran pembawa

$$Bb = \sum_{i=1}^n Bfbspi \quad (20)$$

Keterangan:

Bb = Nilai bobot Final Bangunan Saluran Pembawa

BFbspi = Bobot Final Bangunan Saluran Pembawa 1

- c. Nilai Bobot Final pada Saluran pembuang dan bangunannya

$$Cb = \sum_{i=1}^n Bfspbi \quad (21)$$

Keterangan:

Cb = Nilai bobot Final pada Saluran pembuang dan bangunannya

BFspbi = Bobot Final Saluran pembuang dan bangunannya

- d. Total Nilai Bobot Final Komponen Prasarana Fisik

$$TPF = Ab + Bb + Cb \quad (22)$$

Dilakukan proses analisis data dengan metode yang sama pada komponen Produktivitas Tanam, Kondisi OP, Petugas OP/Org/SDM, Dokumentasi P3A. Selanjutnya analisis data Hasil Akhir Penilaian untuk menentukan indeks kinerja dilakukan dengan menjumlahkan seluruh Total Nilai Bobot setiap Komponen.

2.7 P3A (Perkumpulan Petani Pemakai air)

P3A bertujuan mendayagunakan potensi air irigasi yang tersedia di dalam petak tersier atau daerah irigasi pedesaan sesuai kesepakatan anggota untuk kesejahteraan masyarakat. Batas wilayah P3A adalah petak tersier, daerah irigasi pompa, dan daerah irigasi pedesaan. P3A dibentuk dari, oleh, dan untuk petani pemakai air secara demokratis, yang pengurus dan anggotanya terdiri dari unsur petani pemakai air (Gaffar, 2018).

Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) adalah istilah umum untuk kelembagaan pengelola irigasi termasuk irigasi pompa atau reklamasi rawa yang menjadi wadah petani pemakai air dalam suatu daerah pelayanan irigasi termasuk irigasi pompa atau reklamasi rawa yang dibentuk secara demokratis (Direktorat

Pengelolaan Air Irigasi, 2014).

2.8 Kinerja Operasi dan Pemeliharaan (OP) Sistem Irigasi

Operasi jaringan irigasi 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. Sedangkan pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya (Gaffar, 2018).

Operasi jaringan irigasi (pasal 1 PP 20 tahun 2006) adalah upaya pengaturan air irigasi dan pembuangannya, termasuk 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. Operasi jaringan irigasi bertujuan untuk memenuhi permintaan air irigasi dengan kriteria tepat jumlah, waktu dan durasi

3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian mengenai “Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Tersier Daerah Irigasi Palakka Kabupaten Bone” telah dilaksanakan pada bulan Desember 2021-Maret 2022 di wilayah Kecamatan Palakka, Awangpone, Walannae, Peppolo, Bukaka, Temmausing, Tanete Riattang, Barebbo, Kading, dan Maccope, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu GPS, alat tulis menulis, kamera, *meteran*, laptop, *smartphone*, *ArcGis*, *software Microsoft Exel*, *Google Earth*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini peta citra satelit, aplikasi penilaian kinerja sistem irigasi tersier, peta DI, skema jaringan irigasi, skema bangunan irigasi, peta ikhtisar, *form* daftar bangunan, *form* daftar luas saluran.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian penilaian kinerja sistem irigasi tersier terdiri dari tujuh tahapan yang dijelaskan sebagai berikut :

3.3.1 Persiapan

Pada tahap ini disiapkan alat dan bahan penelitian, surat izin penelitian dan mengambil data di instansi terkait serta kelengkapan *form* daftar bangunan dan *form* daftar luas saluran.

3.3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua metode yaitu pengumpulan data primer dan data sekunder.

- a. Data Primer adalah data penelusuran kinerja jaringan irigasi tersier daerah irigasi (DI) yang diperoleh dari hasil wawancara, pengamatan dan pengukuran langsung dilapangan. Sedangkan penilaian dilakukan bersama beberapa juru.
- b. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari kantor UPT PSDA Palakka meliputi