

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pemerintah telah banyak melakukan pembangunan sarana dan prasarana sumber daya air di seluruh Wilayah Indonesia, dalam rangka pengelolaan sumber daya air serta mendukung upaya mewujudkan ketahanan pangan.

Upaya pemerintah yang telah dan akan dilakukan diharapkan mampu memberi keseimbangan antara ketersediaan air yang sudah mulai mengalami penurunan ketersediaannya, dengan tingkat kebutuhan air yang semakin meningkat. Fokus dan sasaran utama dalam penerapan kebijakan pengembangan kawasan pertanian, adalah terwujudnya kemanfaatan sumber daya air yang berkelanjutan, dan digunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran masyarakat.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, Nomor 4 Tahun 2021 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi mendefinisikan bahwa Peningkatan jaringan irigasi merupakan kegiatan meningkatkan fungsi dan kondisi jaringan irigasi yang sudah ada atau kegiatan menambah luas areal pelayanan pada jaringan irigasi yang sudah ada dengan mempertimbangkan perubahan kondisi lingkungan daerah irigasi.

Daerah Irigasi (DI) Sermayam terletak dalam Wilayah Kerja Administrasi Distrik Tanah Miring Kabupaten Merauke. Fungsi Daerah Irigasi Sermayam adalah untuk mengairi sawah di Kampung Sermayam. Dalam perkembangannya penurunan fungsi yang terjadi di DI Sermayam juga tidak dapat diabaikan. Penurunan fungsi yang terdapat di DI Sermayam antara lain pendangkalan saluran irigasi yang diakibatkan oleh sedimentasi, longornya saluran irigasi serta kerusakan pada bangunan utama yang dapat terganggunya aliran air irigasi. Hal ini berpengaruh pada perbandingan antara debit tersedia dengan debit kebutuhan. Adapun sarana dan prasarananya terkait dengan irigasi rawa sudah ada hanya saja, perlu adanya tinjauan atau evaluasi terkait dengan kinerja sarana dan prasana jaringan irigasi rawa khususnya saluran dan bangunan airnya apakah berfungsi optimal atau tidak karena kinerja dari jaringan irigasi itu sendiri erat kaitannya dengan produksi dari pertanian tersebut, sehingga apabila kinerja dari jaringan irigasi diketahui maka dapat dirumuskan rekomendasi atau langkah penanganan lebih lanjut yang akan dilakukan pada jaringan irigasi tersebut Berdasarkan permasalahan yang ada peneliti melakukan penelitian dengan judul “Evaluasi dan Peningkatan Kinerja Jaringan Daerah Irigasi Rawa Sermayam Kabupaten Merauke”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas diperoleh beberapa permasalahan yang dituangkan dalam rumusan masalah berikut:

1. Bagaimana Kondisi Daerah Irigasi Sermayam ?
2. Bagaimanakah pendanaan untuk rehabilitasi jaringan irigasi?

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari studi ini adalah:

1. Menganalisis penentuan prioritas rehabilitasi sistem Daerah Irigasi Sermayam.
2. Menganalisis hubungan antara pemilihan alternatif penanganan dengan biaya rehabilitasi.

1.4 BATASAN MASALAH

Untuk membatasi obyek studi agar tidak terlalu melebar dan untuk memberikan langkah-langkah yang sistimatis, maka permasalahan dibatasi oleh hal – hal sebagai berikut :

1. Daerah irigasi yang diamati adalah DI Sermayam Kabupaten Merauke.
2. Penetapan skala prioritas berdasar pada kriteria, panjang saluran, tingkat kerusakan dan estimasi biaya perbaikan.
3. Jenis tanah dan intensifikasi pertanian dianggap sama dan merata.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang penulis gunakan adalah dengan membagi kerangka masalah kedalam bab dan kemudian ke sub bab sehingga isi dari penulisan ini lebih mudah dipahami. Secara umum tentang keseluruhan penulisan ini diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masala, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penulisan penelitian ini, dan memberikan teori-teori dan rumus yang mendukung isi dari penulisan yaitu tentang evaluasi dimensi saluran primer.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian dan data-data yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan secara rinci tentang perhitungan dan pembahasan dari hasil perhitungan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil perhitungan dan saran yang disampaikan oleh penulis.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 JARINGAN IRIGASI

Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan 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 kegiatan perbaikan jaringan irigasi guna mengembalikan fungsi dan pelayanan irigasi seperti semula, sedangkan peningkatan jaringan irigasi merupakan kegiatan meningkatkan fungsi dan kondisi jaringan irigasi yang sudah ada atau kegiatan menambah luas areal pelayanan pada jaringan irigasi yang sudah ada dengan mempertimbangkan perubahan kondisi lingkungan daerah irigasi. (Permen PUPR 4, 2021).

Irigasi adalah pemberian air kepada tanah untuk menunjang curah hujan yang tidak cukup agar tersedia bagi pertumbuhan tanaman (Linsey, Ray K, dan Franzini Joseph B. 1991).

Secara garis besar tujuan irigasi dapat digolongkan menjadi dua:

- 2.1.1. Tujuan langsung yaitu untuk membasahi tanah berkaitan dengan kapasitas kandungan air dan udara di dalam tanah sehingga dapat dicapai suatu kondisi yang sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pertumbuhan tanaman.
- 2.1.1 Tujuan tak langsung antara lain untuk:
 - a. Mengangkut bahan pupuk melalui aliran air.
 - b. Mengatur suhu tanah .
 - c. Mencuci tanah yang mengandung racun.
 - d. Menaikkan muka air tanah.
 - e. Meningkatkan elevasi suatu daerah dengan cara mengalirkan dan mengendapkan lumpur.

Jumlah air yang diperlukan untuk irigasi sangat dipengaruhi beberapa faktor alam, juga tergantung pada macam tanaman serta masa pertumbuhannya. Untuk itu diperlukan sistem pengaturan yang baik sehingga

kebutuhan air bagi tanaman dapat terpenuhi dan efisien dalam pemanfaatan air (Mamok, 1998).

Metode yang digunakan dalam mencari pola pemberian/pemanfaatan air optimum adalah pengolahan data-data sekunder dari variabel-variabel yang diteliti kemudian dianalisis menggunakan metode-metode terkait. Analisis diarahkan untuk mencari faktor-k, kemudian dijadikan acuan dalam menentukan nilai produksi yang dapat diusahakan dapat menghasilkan nilai produksi tertinggi.

Rumus Penman untuk evaporasi ternyata sangat cocok untuk keadaan sebenarnya pada daerah aliran berumput. Disisi lain rumus Penman terlalu rendah untuk daerah aliran berhutan di daerah-daerah yang lebih basah dan selama musim hujan pada daerah yang memiliki curah hujan yang rendah (Wilson, 1993).

Untuk dapat mengetahui kebutuhan air irigasi perlu dianalisa rencana pola tanam, hujan efektif, evaporasi dan perkolasi. Untuk mengetahui apakah kebutuhan terpenuhi, diperlukan informasi ketersediaan air di sungai / sumber. Jumlah ketersediaan air yang dapat dipakai untuk irigasi disebut debit andalan. Di dalam Kriteria perencanaan debit andalan didefinisikan sebagai debit minimum sungai rata-rata tengah bulanan untuk kemungkinan terpenuhi yang sudah ditentukan yaitu 80% terpenuhi (KP 01,1978).

2.2 IRIGASI

Irigasi merupakan bagian dari pengetahuan teknik sipil yang khusus membahas tentang pengairan. Dalam arti yang luas irigasi adalah suatu usaha pengairan yang menggunakan saluran buatan untuk keperluan produksi pertanian dengan memanfaatkan dan mengatur air yang mencakup bidang irigasi, drainase, reklamasi dan pengaturan banjir. Dan arti yang khusus irigasi adalah suatu usaha untuk mengatur dan memanfaatkan air yang tersedia baik disungai, mata air, waduk dengan menggunakan jaringan irigasi dan bangunan-bangunannya untuk kepentingan pertanian.

Negara Indonesia merupakan Negara agraris, dimana salah satu ciri negara agraris adalah sebagian besar penduduknya bermatapencaharian bercocok tanam (bertani). Maka sudah merupakan kewajiban bagi Pemerintah Indonesia membantu penduduknya untuk meningkatkan hasil produksi pertanian dengan cara memberikan air irigasi dengan baik. Maksud dari pemberian air irigasi dengan baik adalah pemberian air irigasi secara tepat guna dan tepat waktu agar air yang diberikan itu cukup dan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman dan tidak berlebihan yang mengakibatkan pemborosan air. Untuk itu pemerintah berkewajiban untuk menyediakan Prasarana Irigasi yang merupakan jaringan/saluran irigasi dan

bangunan irigasi agar pemberian air irigasi dapat lebih adil dan merata sehingga sawah yang lokasinya jauh dari sungai dapat menerima air seperti halnya sawah yang dekat sungai.

2.2.1 Jaringan irigasi

Jaringan irigasi adalah satu kesatuan dari saluran irigasi dan bangunan bangunannya dalam suatu daerah irigasi yang diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian dan penggunaan air irigasi beserta pembuangannya.

Jaringan irigasi Berdasarkan Standar Perencanaan Irigasi KP-01 yang didasarkan pada cara pengaturan, pengukiran aliran air dan lengkapnya fasilitas maka dapat dibedakan kedalam tiga tingkatan yaitu:

a. Jaringan Irigasi Teknis

Jaringan irigasi teknis merupakan jaringan irigasi dimana saluran dan bangunanbangunannya telah lengkap, sehingga pembagian air irigasinya dapat diatur dan diukur dengan baik. Keadaan saluran dan bangunan telah permanen, pada daerah yang airnya melimpah jaringan irigasi teknis dilengkapi dengan saluran pembuang yang biasanya air buangan tersebut dipakai untuk suplesi ke daerah irigasi yang kurang airnya.

b. Jaringan Irigasi Semi Teknis

Jaringan irigasi semi teknis adalah jaringan irigasi dimana saluran telah ada dan berfungsi dengan baik akan tetapi bangunan-bangunannya belum dilengkapi pintu pengatur air, sehingga pembagian airnya hanya dapat diatur tidak dapat diukur.

c. Jaringan Irigasi Non Teknis/Alam

Jaringan Irigasi non teknis merupakan jaringan irigasi yang sudah dilengkapi dengan saluran akan tetapi tidak dilengkapi dengan bangunan-bangunan pembagi air sehingga kondisinya tidak permanen. Jaringan irigasi non teknis ini pembagian airnya tidak dapat diatur dan tidak dapat diukur. Jaringan sederhana ini mudah diorganisasi tetapi mempunyai kelemahan yaitu pemborosan air karena terbuang percuma.

Jaringan irigasi dapat dibedakan adanya empat unsur fungsional pokok, yaitu:

- a. Bangunan-bangunan utama dimana air diambil dari sumbernya, umumnya sungai atau waduk.
- b. Jaringan pembawa berupa saluran yang mengalirkan air irigasi ke petak tersier.
- c. Petak-petak tersier dengan sistem pembagian air dan sistem pembuangan kolektif, air irigasi dibagi-bagi dan dialirkan ke sawah-

sawah dan kelebihan air ditampung di dalam suatu sistem pembuangan dalam petak tersier.

- d. Sistem pembuang yang ada di luar daerah irigasi untuk membuang kelebihan air lebih ke sungai atau saluran-saluran alamiah.

Jaringan Irigasi ditinjau dari segi pengelolaan terdiri dari:

- a. Jaringan irigasi utama
Pengelolaan jaringan irigasi utama dilaksanakan oleh Dinas Pengairan, yang meliputi tingkat saluran utama yaitu saluran primer dan saluran sekunder serta saluran tersier sejauh 50 meter dibawah bangunan ukur.
- b. Jaringan irigasi tingkat tersier
Pengelolaan jaringan irigasi tingkat tersier ditangani oleh para petani dibawah bimbingan Dinas Pengairan.

Dalam suatu jaringan irigasi akan dikenal beberapa macam saluran, yaitu:

- a. Saluran Pembawa
Saluran pembawa adalah saluran yang membawa air dari bangunan pengambilan sampai petak-petak sawah, pada saluran pembawa terdiri dari saluran yang mempunyai dimensi berbeda-beda, hal ini ditentukan dari jenis saluran dan luas daerah irigasi serta beberapa faktor yang dominan yang mempengaruhi dimensi saluran.
Macam-macam saluran pembawa yang dapat dijumpai pada jaringan irigasi adalah :
 - 1) Saluran Primer,
 - 2) Saluran Sekunder,
 - 3) Saluran Tersier,
 - 4) Saluran Sub-Tersier,
 - 5) Saluran Kwarter,
 - 6) Saluran Cadangan.
- b. Saluran Pembuang

Saluran pembuang adalah saluran yang berfungsi untuk membuang atau mengalirkan kelebihan air dari petak sawah. Meluapnya air akibat hujan yang biasanya terjadi pada saluran kwarter sampai pada saluran pembuang utama sehingga tidak akan merusak tanamn pertanian. Dalam perencanaan saluran pembuang biasanya dengan cara pembatasan pada sub *surface* / permukaan drainase yang di dalam tanah dengan jalan peresapan.
- c. Saluran Campuran
Saluran campuran merupakan saluran irigasi yang mempunyai fungsi ganda. yaitu berfungsi sebagai saluran pembawa air dari bangunan

pengambilan sampai petak-petak sawah dan berfungsi pula menerima air buangan/kelebihan dari sawah yang kemudian dimanfaatkan sebagai air irigasi pada petak-petak sawah yang ada pada daerah dibawahnya.

2.2.2 Bangunan Irigasi

Bangunan irigasi adalah infrastruktur prasarana irigasi yang merupakan suatu kelengkapan jaringan irigasi teknis yang terletak pada jaringan irigasi dan berfungsi sebagai pengatur dan pengukur pemberian dan pembagian air irigasi ke arel pertanian baik secara langsung maupun tidak langsung.

a. Bangunan Utama

Bangunan utama adalah bangunan-bangunan irigasi yang harus ada dan berperan inti dalam pembagian air irigasi mulai dari pengambilan sumber air sampai pada persilangan saluran. Bangunan utama tersebut meliputi :

1) Bangunan Pengambilan

Bangunan pengambilan berfungsi untuk mengambil atau menyadap air dari sumber air yang berupa mata air, sungai, waduk dan sumur. Bangunan pengambilan ada dua macam yaitu bangunan pengambilan berpintu (*intake*) dan bangunan pengambilan bebas (*free intake*). Infrastruktur bangunan pengambilan berupa bendungan utama yaitu Dam.

2) Bangunan Pembagi

Bangunan Pelengkap di dalam jaringan irigasi adalah infrastruktur Prasarana irigasi yang harus dibangun. yang diakibatkan keadaan atau kondisi lapangan yang mengharuskan adanya bangunan tersebut. Yang termasuk bangunan pelengkap adalah:

b. Bangunan Pelengkap

Bangunan pelengkap di dalam jaringan irigasi adalah infrastruktur Prasarana irigasi yang harus dibangun. yang diakibatkan keadaan atau kondisi lapangan yang mengharuskan adanya bangunan tersebut. Yang termasuk bangunan pelengkap adalah:

1) Bangunan Persilangan

Bangunan persilangan adalah infrastruktur prasarana irigasi yang dibuat saat saluran akan melintasi atau berpotongan dengan saluran air (sungai), jalan raya, rel kereta api, lembah atau jurang. Bangunan

persilangan dapat dibuat dalam berbagai bentuk tergantung pada kondisi lapangan. Bentuk dari bangunan persilangan adalah:

- 2) Bangunan Talang
Bangunan talang adalah suatu konstruksi jembatan yang dibuat melintas di atas perlintasan jalan raya, rel kereta api, sungai jurang atau lembah. Talang ini dipakai untuk mengalirkan air irigasi lewat di atas saluran lainnya.
- 3) Bangunan Gorong – Gorong
Gorong-gorong adalah suatu konstruksi persilangan yang paling sederhana yang melintas di bawah jalan raya, rel kereta, tanggul dan bangunan-bangunan lain. Aliran gorong-gorong dapat berupa aliran bebas dan aliran bertekanan.
- 4) Bangunan Siphon
Siphon adalah konstruksi persilangan berupa saluran tertutup berbentuk bundar atau persegi yang mengalirkan air melalui profil penuh saluran tertutup dan ada dibawah tekanan. Siphon mengalirkan air dari saluran melintas di bawah jalan raya, rel kereta api, sungai dan jurang atau lembah dibawah tekanan hidrostatik.
- 5) Bangunan Terjun
Bangunan terjun adalah konstruksi bangunan irigasi yang berfungsi untuk menurunkan tinggi muka air dimana kemiringan dasar saluran jauh lebih landau dari kemiringan medan lapangan. Tipe bangunan terjun ada dua macam yaitu bangunan terjun dengan bidang tegak yang dibangun bila ketinggian tidak besar, dan bangunan terjun dengan bidang miring apabila tinggi terjun terlalu besar.
- 6) Bangunan Penurunan Mendadak
Bangunan penurunan mendadak adalah bangunan untuk mengatasi penurunan permukaan air secara mendadak. Bangunan ini dapat berupa pelimpah atau got miring.
- 7) Bangunan Pembuang Air Hujan
Bangunan pembuang air hujan adalah bangunan untuk membuang air hujan yang masuk ke dalam saluran. Bangunan ini dapat berupa pelimpah atau pipa hisap.
- 8) Bangunan Bocoran dan Gerusan

Bangunan bocoran dan gerusan adalah bangunan untuk mengatasi terjadinya kebocoran pada saluran dan gerusan yang berlebihan pada saluran. Bangunan ini dapat berupa turap dan bronjong.

2.3 RAWA DAN KARAKTERISTIKNYA

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 29 tahun 2015 bahwa Rawa adalah wadah air beserta air dan daya air yang terkandung di dalamnya, tergenang secara terus menerus atau musiman, terbentuk secara alami di lahan yang relatif datar atau cekung dengan endapan mineral atau gambut, dan ditumbuhi vegetasi, yang merupakan suatu ekosistem". Rawa juga merupakan lahan yang menempati posisi peralihan diantara system daratan dan system perairan (Sungai, Danau, atau Laut) yaitu antara daratan dan laut atau di daratan sendiri antara wilayah lahan kering (*uplands*) dan sungai atau danau, karena menempati posisi peralihan antara sistem perairan dan daratan, maka lahan ini sepanjang tahun, atau dalam waktu yang panjang dalam setahun (beberapa bulan) tergenang dangkal, selalu jenuh air atau mempunyai air tanah dangkal. Dalam kondisi alami, sebelum dibuka untuk lahan pertanian, lahan rawa ditumbuhi berbagai tumbuhan air, baik sejenis rerumputan, vegetasi semak maupun kayu-kayuan atau hutan. Genangan lahan rawa dapat disebabkan oleh pasangannya air laut, genangan air hujan, atau luapan air sungai. (Putri Y.S.E, 2016). Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 29 tahun 2015 tentang Rawa pasal 4 ayat (1) menyatakan rawa meliputi: rawa pasang surut, dan rawa lebak.

2.3.1 Rawa Pasang Surut

Wilayah rawa pasang surut air asin/payau terdapat di bagian daratan yang berkesambungan dengan laut, khususnya di muara sungai besar dan pulau-pulau delta di wilayah dekat muara sungai besar. Di bagian pantai, dimana pengaruh pasang surut air asin/laut masih sangat kuat, sering kali disebut sebagai tidal wetlands yakni lahan basah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Dalam keadaan alamiah, tanah-tanah pada lahan rawa pasang surut merupakan tanah yang jenuh atau tergenang dangkal, sepanjang tahun atau dalam waktu yang lama, beberapa bulan dalam setahun. Dalam klasifikasi Taksonomi Tanah (Soil Survey Staff, 1999), tanah rawa termasuk tanah basah atau wetsoils yang dicirikan oleh kondisi berair, yakni saat ini mengalami penjenahan air dan reduksi secara terus menerus atau periodik. Proses pembentukan tanah yang dominan adalah pembentukan horison tanah tereduksi berwarna kelabu kebiruan disebut proses glesasi, dan pembentukan lapisan gambut di permukaan. Zona wilayah rawa pasang surut terdapat dataran lumpur (mud flats) yang dapat terbenam sewaktu pasang dan muncul sebagai daratan lumpur tanpa vegetasi sewaktu air laut. Tanah dalam zona

tersebut seluruhnya terbentuk dari endapan marin, yaitu terbentuk dalam lingkungan laut/marin, yang secara khas dicirikan oleh kandungan mineral besi-sulfida berukuran sangat halus yang disebut pirit. Pada bagian dataran bergaram ditumbuhi bakau/mangrove karena pengaruh air laut pasang, tanahnya bersifat salin, mempunyai reaksi alkalis ($\text{pH} > 7,5$), mengandung garam/salinitas tinggi, dan merupakan wilayah tipologi lahan salin. Pada bagian yang dipengaruhi air payau, tanah umumnya bereaksi mendekati netral ($\text{pH} 6,5 - 7,5$) karena pengaruh air tawar dengan kandungan garam lebih rendah, dan merupakan wilayah tipologi lahan agak salin. Pada wilayah rawa belakang yang dipengaruhi air tawar, tanah bereaksi semakin masam, dan terbentuk lapisan gambut di permukaan, yang bersifat lebih memasamkan tanah.

2.3.2 Rawa Lebak

Lahan rawa lebak merupakan zona yang terletak makin ke arah hulu sungai, yaitu mendekati atau berada pada daerah aliran sungai (DAS) bagian tengah. Pengaruh pasang surut tidak ada, berganti dengan pengaruh sungai yang sangat dominan yaitu berupa banjir besar yang secara periodik menggenangi wilayah selama musim hujan. Banjir tahunan dapat terjadi, sebagai akibat dari volume air sungai yang menjadi sangat besar selama musim hujan, dan tekanan balik dari arus pasang dari bagian muara. Sungai yang tidak mampu menampung semua air, sehingga meluap membanjiri dataran banjir di kiri kanan sungai. Selama musim hujan, rawa lebak selalu digenangi air kemudian secara berangsur-angsur air banjir akan surut sejalan dengan perubahan musim hujan ke musim kemarau tahun berikutnya. Topografi atau bentuk wilayah lahan lebak secara umum hampir datar (flat) dengan lereng 1-2% secara berangsur menurun membentuk cekungan (basin) ke arah wilayah rawa belakang dan bagian tengah menempati posisi paling rendah.

2.3.3 Sistem Jaringan Tata Air

Terdapat empat sistem jaringan tata air pada reklamasi rawa pasang surut yang telah diterapkan di Indonesia, yaitu sistem handil (tradisional), sistem anjir (semi teknis), sistem garpu dan sistem sisir. Sistem garpu dan sistem sisir merupakan sistem jaringan rawa teknis, salah satu prinsip perencanaan jaringan teknis adalah saluran pembawa dan pembuang yang terpisah sehingga dapat terjadi proses pencucian tanah yang lebih baik, namun demikian kenyataan di lapangan sering ditemui adanya aliran dua arah yaitu hanya terdapat satu saluran yang mempunyai fungsi ganda sebagai saluran pembawa dan pembuang. Hal ini sangat mempengaruhi kualitas air yang akan masuk ke lahan pertanian.

a. Sistem Handil

Sistem handil merupakan sistem jaringan reklamasi rawa yang sangat sederhana, berupa saluran yang menjorok masuk dari muara sungai.

Selain sebagai saluran irigasi, handil juga berfungsi sebagai saluran pembuang. Sistem ini mengandalkan energi pasang surut untuk mengalirkan air sungai ke saluran-saluran handil, kemudian mengeluarkan air ke arah sungai jika surut.

- b. Sistem Anjir
Sistem anjir merupakan sistem jaringan reklamasi makro dengan pembuatan saluran besar yang dibuat untuk menghubungkan antar dua sungai besar.
- c. Sistem Garpu
Sistem garpu merupakan sistem jaringan reklamasi dimana air dari saluran primer, sekunder dan tersier dikumpulkan untuk sementara di kolam (untuk menampung unsur dan senyawa racun) yang nantinya pada saat pasang diharapkan keluar mengikuti surutnya air.
- d. Sistem Sisir
Sistem sisir merupakan pengembangan sistem anjir yang dialihkan menjadi satu saluran utama atau dua saluran primer yang membentuk sejajar sungai.

2.4 LUAS LAYANAN IRIGASI

Daerah layanan merupakan daerah baku sawah yang memperoleh air dari jaringan irigasi dan pembiayaan operasi dan pemeliharaannya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah/pusat dengan peran serta masyarakat

2.5 ESTIMASI DANA

Estimasi dana adalah perkiraan jumlah biaya yang diperlukan untuk rehabilitasi jaringan irigasi. Keterbatasan dana yang dimiliki oleh pihak pemerintah menyebabkan rehabilitasi jaringan irigasi tidak dapat dilakukan secara serempak. Rehabilitasi yang dilakukan secara bertahap berdasarkan penetapan prioritas yang dilakukan. Estimasi dana merupakan dasar penetapan prioritas yang sama pentingnya dengan tingkat kerusakan dalam rehabilitasi suatu jaringan. Estimasi kebutuhan dana diperkirakan berdasarkan kondisi komponen jaringan irigasi. Kebutuhan dana rehabilitasi per ha ditentukan berdasarkan kebutuhan dana rehabilitasi jaringan dibagi luas lahan irigasi yang dilayani (Sobriyah, 2004).

2.6 PEMANTAUAN DAN EVALUASI

Prosedur yang dilakukan pada kegiatan pemantauan dan evaluasi untuk bangunan irigasi mencakup :

2.6.1 Pemantauan pengadaan dan penggunaan bahan swakelola (Formulir Pemeliharaan : Pemantauan Bulanan Pengadaan Bahan Pekerjaan Swakelola dan Formulir Pemeliharaan Pemantauan Bulanan Penggunaan Bahan Pekerjaan Swakelola) dan lampiran Formulir Pemeliharaan Pemantauan Bulanan Penggunaan Bahan Pekerjaan Swakelola. Kasi Pemeliharaan Cabang Dinas harus memantau setiap bulan pengadaan dan penggunaan bahan pekerjaan swakelola dengan menggunakan Formulir Pemeliharaan Pemantauan Bulanan Pengadaan Bahan Pekerjaan Swakelola dan Formulir Pemeliharaan: Pemantauan Bulanan Penggunaan Bahan Pekerjaan Swakelola. Kedua formulir ini diserahkan kepada Kantor Dinas/Sub Dinas PU Pengairan tiap awal bulan berikutnya. Bagi bangunan khusus yang memerlukan upah dan bahan agak besar tiap tahun, perlu dicatat penggunaan dan sisanya di dalam Formulir Pemeliharaan Pemantauan Bulanan Penggunaan Cat Dan Pelumas Pintu Bendung/Bangunan Bagi Besar oleh Kepala Ranting Dinas. Lampiran formulir ini lalu diperiksa oleh kepada Kantor Dinas/Sub Dinas Pengairan.

2.6.2 Pemantauan pekerjaan berkala yang diborongan (Formulir Pemeliharaan Laporan Bulanan Realisasi Pekerjaan Berkala Yang Diborongan), dinas harus memantau keadaan realisasi fisik dan keuangan tiap bulan. Pemantauan ini dilaksanakan untuk setiap paket pekerjaan. Keseluruhan paket pekerjaan dilaporkan dengan menggunakan Formulir Pemeliharaan Laporan Bulanan Realisasi Pekerjaan Berkala Yang Diborongan. Formulir ini perlu disampaikan kepada Kantor Dinas/Sub Dinas Pengairan pada awal bulan berikutnya.

2.6.3 Evaluasi pekerjaan pemeliharaan Formulir Pemeliharaan Laporan Tahunan Realisasi Pekerjaan Pemeliharaan pada tiap akhir tahun anggaran hasil pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan termasuk pekerjaan swakelola dan pekerjaan yang diborongan harus di evaluasi oleh Cabang Dinas dengan menggunakan Formulir Pemeliharaan Laporan Tahunan Realisasi Pekerjaan Pemeliharaan. Formulir ini kemudian dikirim ke Kantor Dinas/Sub Dinas setiap bulan Januari tahun anggaran berikutnya. Pemantauan dan evaluasi pada kegiatan operasi dan pemeliharaan untuk bangunan irigasi berpedoman dan mengacu kepada SNI T-03-2002, tentang Tata Cara Pemeliharaan Jaringan Irigasi Teknis.

2.7 EVALUASI KINERJA JARINGAN IRIGASI

Dasar yang dipakai untuk mengevaluasi kinerja jaringan irigasi adalah komponen penyusunnya. Jaringan irigasi tersusun atas komponen: 1). Bangunan utama, 2). saluran pembawa, 3). bangunan bagi/sadap, 4). saluran pembuang dan 5). bangunan pada saluran pembuang. Komponen penyusun jaringan irigasi disusun oleh sub-sub komponen penyusunnya. Masing-masing sub komponen, komponen

penyusun jaringan irigasi dinilai kondisinya mengacu pada Pedoman Penilaian Jaringan Irigasi dari Subdit Bina Program Ditjen Air, 1999 ditunjukkan Tabel 1. Tabel 1. Penilaian Fisik Komponen Bangunan Utama Bendung Pada Jaringan Irigasi

No	Bangunan	Kondisi Bangunan		
		Baik	Cukup	Rusak
1	Bangunan Pengambilan - Pintu Pengambilan (<i>Intake</i>)	- Semua pintu dapat dioperasikan dengan baik, secara mekanis dan hidrolis - Terdapat atap pelindung pintu - Pengaman pintu dan tembok penahan banjir - Semua daun pintu yang terpasang tidak bocor - Terdapat petunjuk manual operasi bendung. - Kondisi rata-rata aspek di atas 80% - 100%	- Sebagian pintu tidak dapat dioperasikan dengan lancar - Atap pelindung dan pengaman pintu sebagian ada yang rusak - Daun pintu yang terpasang dijumpai kebocoran - Kondisi rata-rata aspek di atas 50%-79%	- Semua pintu tidak dioperasikan dengan lancar - Tidak terdapat atap pelindung dan pengaman pintu pengambilan (<i>intake</i>) - Kondisi rata-rata aspek di atas 0% - 49%
	- Endapan / Lumpur	- Endapan di depan pintu tidak setinggi ambang pintu pengambilan (<i>intake</i>) - Mudah / selalu dikuras secara berkala - Kondisi rata-rata aspek di atas 80%-100%	- Endapan di depan pintu mencapai tinggi ambang pintu pengambilan (<i>intake</i>) - Tidak selalu dikuras secara berkala - Kondisi rata-rata aspek di atas 50%-70%	- Endapan sering melampaui ambang pintu pengambilan (<i>intake</i>) - Sulit/tidak pernah/jarang dikuras - Kondisi rata-rata aspek di atas 0%-49%
	- Papan Operasi Bendung (Papan Eksploitasi)	- Terdapat papan operasi bendung yang masih baik - Papan tersebut selalu diisi data yang benar - Kondisi rata-rata aspek diatas 80%-100%	- Terdapat papan operasi bendung - Papan tersebut tidak / jarang diisi data yang benar - Kondisi rata-rata aspek diatas 50%-70%	- Tidak terdapat papan operasi bendung - Kondisi rata-rata aspek diatas

2.8 METODE PERHITUNGAN PENILAIAN KONDISI JARINGAN IRIGASI

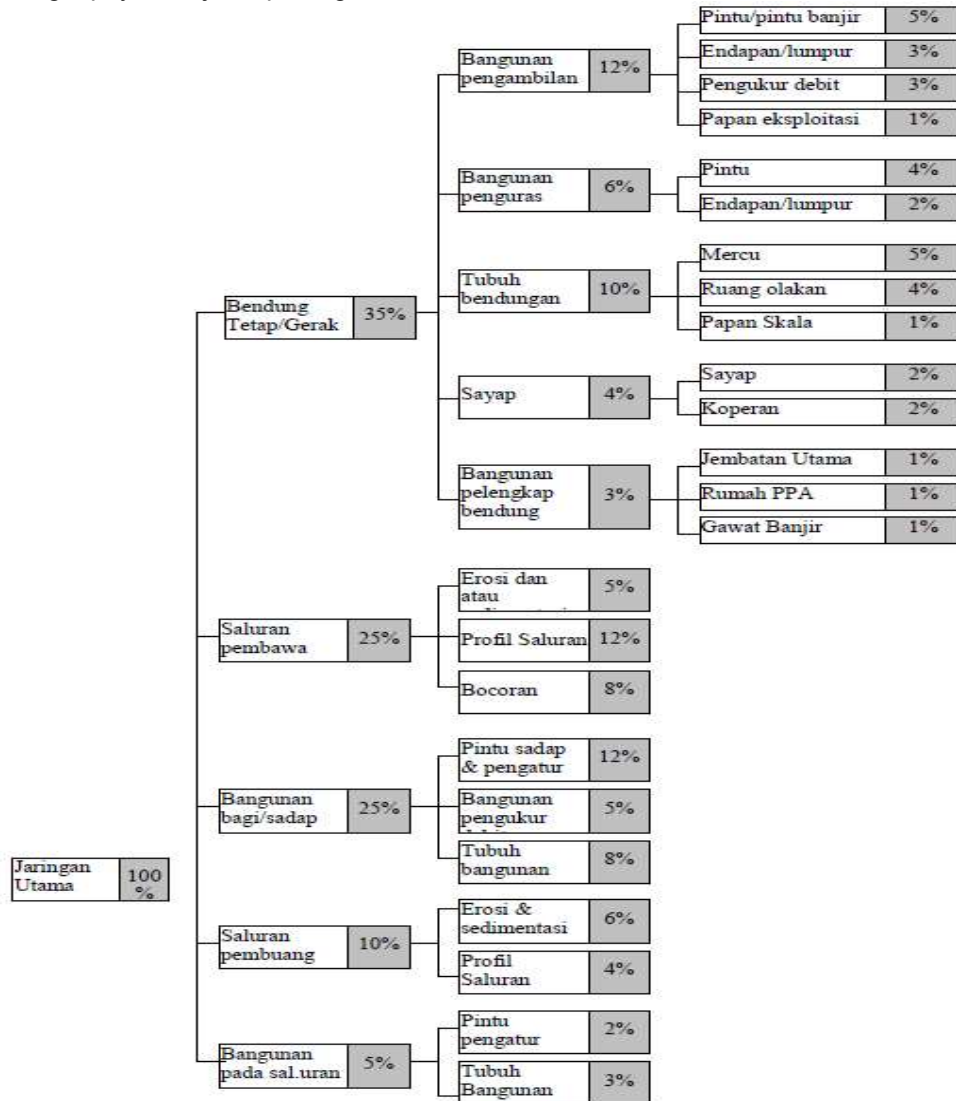
Setiap komponen utama dibagi menjadi beberapa komponen yang lebih kecil, yang masing-masing perlu dinilai kondisinya. Setiap komponen akan memberikan kontribusi nilai kondisi terhadap kondisi fisik jaringan irigasi secara keseluruhan. Kontribusi setiap komponen utama terhadap keseluruhan fisik jaringan irigasi mempunyai bobot yang tidak sama. Bobot setiap komponen disusun atas dasar besarnya pengaruh setiap komponen tersebut terhadap terjaminnya pelayanan air irigasi. Bobot setiap komponen utama dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot komponen utama jaringan irigasi

No.	Komponen	Bobot (%)
1	Bangunan utama	35
2	Saluran pembawa	25
3	Bangunan bagi, bagi/sadap, sadap	25
4	Saluran pembuang	10
5	Bangunan sepanjang saluran pembuang	5
	jumlah	100

Sumber : Subdit. Bina Program Ditjen. Air (1999)

Bobot untuk setiap komponen utama tersebut merupakan gabungan dari masing-masing komponen penyusunnya. Distribusi dari penilaian komponen utama jaringan irigasi disesuaikan dengan sub komponen bangunan yang ada pada jaringan irigasi Sungkur. Dari sub komponen bangunan yang ada masing-masing bobot di kalikan dengan bobot komponen bangunan kemudian dibagi dengan bobot utama. Dengan demikian bobot untuk masing-masing sub komponen terkecil dapat diketahui. Distribusi komponen dan bobot pada jaringan irigasi bendung tetap/bendung gerak standar dari Subdit. Bina Progam Ditjen Air, 1999, selengkapnya disajikan pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Distribusi Komponen dan Bobot Pada Jaringan Irigasi

Penilaian kondisi jaringan irigasi keseluruhan dilakukan dengan menghitung kondisi bangunan utama (%), saluran pembawa (%), bangunan bagi (%), bangunan bagi-sadap (%), saluran pembuang (%), dan bangunan sepanjang saluran pembuang (%), dengan metode perhitungan sebagai berikut :

$$KJ = Kbu + Kbbs + Ksbw + Ksbg + Kbsbg \dots\dots\dots(2. 1)$$

dimana:

KJ = kondisi Jaringan (%)

Kbu = kondisi bangunan utama (%)

$Kbbs$ = kondisi bangunan bagi atau sadap (%)

$Ksbw$ = kondisi saluran pembawa (%)

$Ksbg$ = kondisi saluran pembuang (%)

$Kbsbg$ = kondisi bangunan sepanjang saluran pembuang (%)

Sedangkan metode perhitungan tiap-tiap kondisi dapat dihitung menggunakan rumus-rumus di bawah ini:

1. Kondisi bangunan utama dihitung sebagaimana rumus berikut

$$Kbu = \frac{N1 \times Kb + N2 \times Kbu2 + N3 \times Kbu3}{N1 + N2 + N3} \dots\dots\dots(2. 2)$$

dimana:

Kms = kondisi bangunan utama (%)

$N1$ = jumlah bangunan utama yang berkondisi baik

$Kbu1$ = kondisi rata-rata bangunan utama yang baik (%)

$N2$ = jumlah bangunan utama yang berkondisi cukup

$Kbu2$ = kondisi rata-rata bangunan utama yang berkondisi cukup (%)

$N3$ = jumlah bangunan utama yang berkondisi rusak

$Kbu3$ = kondisi rata-rata bangunan utama yang berkondisi buruk (%)

2. Kondisi bangunan bagi/sadap dihitung sebagaimana rumus berikut :

$$Kbbs = \frac{N1 \times Kbbs1 + N2 \times Kbbs2 + N3 \times Kbbs3}{N1 + N2 + N3} \dots\dots\dots(2. 3)$$

dimana:

$Kbbs$ = kondisi bangunan bagi/sadap (%)

$N1$ = jumlah bangunan bagi/sadap yang berkondisi baik

$Kbbs1$ = kondisi rata-rata bangunan bagi/sadap yang baik (%)

$N2$ = jumlah bangunan bagi/sadap yang berkondisi cukup

$Kbbs2$ = kondisi rata-rata bangunan bagi/sadap yang berkondisi cukup (%)

$N3$ = jumlah bangunan bagi/sadap yang berkondisi rusak

$Kbbs3$ = kondisi rata-rata bangunan bagi/sadap yang berkondisi buruk (%)

3. Kondisi saluran pembawa dihitung sebagaimana rumus berikut :

$$Ksbw = \frac{N1 \times Ksbw1 + N2 \times Ksbw2 + N3 \times Ks}{N1 + N2 + N3} \dots\dots\dots(2. 4)$$

dimana:

- $Ksbw$ = kondisi saluran pembawa (%)
 $N1$ = jumlah saluran pembawa yang berkondisi baik
 $Ksbw1$ = kondisi rata-rata saluran pembawa yang baik (%)
 $N2$ = jumlah saluran pembawa yang berkondisi cukup
 $Ksbw2$ = kondisi rata-rata saluran pembawa yang berkondisi cukup (%)
 $N3$ = jumlah bangunan bagi/sadap yang berkondisi rusak
 $Ksbw3$ = kondisi rata-rata saluran pembawa yang berkondisi buruk (%)

4. Kondisi saluran pembuang dihitung sebagaimana rumus berikut :

$$Ksbg = \frac{N1 \times Ksbg1 + N2 \times Ksbg2 + N3 \times Ks}{N1 + N2 + N3} \dots\dots\dots(2. 5)$$

dimana:

- $Ksbg$ = kondisi saluran pembuang (%)
 $N1$ = jumlah saluran pembuang yang berkondisi baik
 $Ksbg1$ = kondisi rata-rata saluran pembuang yang baik (%)
 $N2$ = jumlah saluran pembawa yang berkondisi cukup
 $Ksbg2$ = kondisi rata-rata saluran pembuang yang berkondisi cukup (%)
 $N3$ = jumlah bangunan bagi/sadap yang berkondisi rusak
 $Ksbg3$ = kondisi rata-rata saluran pembuang yang berkondisi buruk (%)

5. Kondisi bangunan disepanjang pembuang dihitung sebagaimana rumus berikut :

$$Kbsbg = \frac{N1 \times Kbsbg1 + N2 \times Kbsbg2 + N3 \times Kbsbg3}{N1 + N2 + N3} \dots\dots\dots(2. 6)$$

dimana:

- $Kbsbg$ = kondisi bangunan disepanjang pembuang (%)
 $N1$ = jumlah bangunan disepanjang pembuang yang berkondisi baik
 $Kbsbg1$ = kondisi rata-rata bangunan disepanjang pembuang yang baik (%)
 $N2$ = jumlah bangunan disepanjang pembuang yang berkondisi cukup
 $Kbsbg2$ = kondisi rata-rata bangunan disepanjang pembuang yang berkondisi cukup (%)
 $N3$ = jumlah bangunan disepanjang pembuang yang berkondisi rusak
 $Kbsbg3$ = kondisi rata-rata bangunan disepanjang pembuang yang berkondisi buruk (%)

2.9 DEBIT ANDALAN

Dalam perencanaan proyek-proyek irigasi biasanya terlebih dahulu harus dicari debit andalan (*dependable discharge*), guna menentukan debit perencanaan yang diharapkan tersedia di sungai untuk menyusun pola tanam (C. D. Soemarto, 1999).

1. Salah satu cara dalam mencari debit andalan sebagai berikut:
 - a. Data debit diurutkan dari yang terkecil ke yang paling besar
 - b. Menghitung frekuensi relatif kumulatif data
 - c. Membuat grafik hubungan antara debit dan frekuensi relatif kumulatif
 - d. Menentukan nilai andalan berdasarkan peruntukan atau fungsi suatu jaringan irigasi
 - e. Menarik garis dari nilai andalan dibawa ke debit pada grafik hubungan debit dan frekuensi relatif kumulatif

Probabilitas keandalan juga dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$A = \frac{n-q}{n} \times 100 \% = \dots\dots\dots (2.7)$$

dimana:

A = probabilitas keandalan

n = banyaknya pengamatan

q = banyaknya kegagalan, yaitu banyaknya debit-debit yang lebih kecil dari debit andalan.

Menurut pengamatan, besarnya andalan yang diambil untuk penyelesaian optimum penggunaan air di beberapa macam proyek, adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Peruntukan penggunaan air pada jaringan irigasi

Peruntukan penggunaan air	Probabilitas Keandalan
Untuk penyediaan air minum	99 %
Untuk penyediaan air industry	95 – 88 %
Untuk penyediaan air irigasi bagi	
• daerah beriklim setengah lembab	70 – 85 %
• daerah beriklim terang	80 – 95 %
Untuk pembangkit listrik tenaga air	85 – 90 %

2. Perhitungan debit andalan dengan metode *Weibull*

Penentuan debit *inflow* yang dijadikan sebagai debit andalan dilakukan berdasarkan rumus *Weibull* yang kemudian diterapkan oleh *Gumbel*, setelah terlebih dahulu data diurutkan dari terbesar ke yang terkecil. Rumus yang digunakan :

$$p(X \geq x) = \frac{m}{n+1} \dots\dots\dots (2.8)$$

dengan:

- m = data pada urutan ke-m
n = banyak data

Rumus ini mempunyai keuntungan bahwa untuk nilai m berlaku $0 < p(\underline{X} \geq x) < 1$, dan posisi plottingnya mendekati frekuensi relatifnya, mekipun pada sampel yang kecil. Misalnya untuk $n = 10$, $(p(\underline{X} \geq x, m=1) = 0,091$, dan untuk $p(\underline{X} \geq x, m=10) = 0,0909$, yang seharusnya untuk $m = 1$, $fr = 0,1$ sedangkan untuk $m = 10$, $fr = 1$.

2.10 KEBUTUHAN AIR TANAMAN

Kebutuhan untuk air irigasi yang dilayani DI Sermayam tergantung pada pola tanaman dari daerah yang dilayani. Pada studi ini data pola tanam dapat dilihat pada pembahasan berikutnya. Kondisi iklim di Indonesia, khususnya pulau Papua adalah musiman yaitu musim hujan dan musim kemarau, kebutuhan air irigasi akan dihitung dalam periode setengah bulanan. Kebutuhan air irigasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

1. kebutuhan air konsumtif untuk tanaman (Etc)
2. kebutuhan air untuk penyiapan lahan (IR)
3. kebutuhan air untuk penggantian lapisan air (WLR)
4. perkolasi (P)
5. hujan efektif (Re)
6. efisiensi air irigasi (e)
7. luas areal irigasi (A)

Perhitungan air untuk tanaman ada tiga yaitu untuk padi, jagung dan tebu. Sesuai dengan Standar Perencanaan Irigasi (KP 01), maka perkiraan kebutuhan air irigasi dapat dibuat sebagai berikut:

1. Kebutuhan bersih air di sawah untuk padi/ Net Farm Requirement (NFR) :

$$NFR = Etc + P + WLR - Re \dots\dots\dots (2.9)$$
2. Kebutuhan air irigasi untuk padi:

$$IR = NFR / e \dots\dots\dots (2.10)$$
3. Kebutuhan air untuk palawija dan tebu

$$IR = (Etc - Re) / e \dots\dots\dots (2.11)$$

Di mana:

- NFR = Kebutuhan air untuk irigasi
 Etc = *Evapotranspirasi (Crop Consumptive Use)* (mm)
 P = *Perkolasi* (mm/ hari)
 Re = Curah hujan efektif
 WLR = Penggantian lapisan air (mm/hari)
 e = Efisiensi irigasi secara keseluruhan

2.10.1 Kebutuhan air penyiapan lahan untuk padi:

Perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan perlu memperhatikan seperti jenis tanaman, usia tanaman sampai dengan panen, pola tanam, efisiensi irigasi, lama penyinaran matahari, dan lain-lain.

Kebutuhan air untuk penyiapan lahan umumnya menentukan kebutuhan maksimum air irigasi. Untuk perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan dapat digunakan metode yang dikembangkan oleh *Van de Goor dan Zijlstra* yang mengikuti peresamaan berikut:

$$IR = Mek / (ek-1) \dots\dots\dots (2.12)$$

Dimana:

- IR = Kebutuhan air irigasi di tingkat persawahan (mm/hari)
 Mek = kebutuhan air untuk mengganti / mengkompensasi kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang dijenuhkan.
 M = $E_o + P$ (mm/hari).....(2.13)
 Eo = Evaporasi air terbuka yang diambil 1,1 x Eto selama penyiapan lahan (mm/hari)
 K = MT/S (2.14)
 T = Jangka waktu penyiapan lahan (hari)
 S = Kebutuhan air, untuk penjenuhan ditambah dengan lapisan air 50 mm (mm). (*Vande Goor Zijlstra : 1968*).

Besarnya kebutuhan air untuk penyiapan lahan dapat dilihat pada Tabel 4.

Table 4. Kebutuhan air untuk penyiapan lahan

Eo + P Mm/hari	T = 30 Hari		T = 45 Hari	
	S = 250 mm	S = 300 mm	S = 250 mm	S = 300 mm
5,0	11,1	12,7	8,4	9,5
5,5	11,4	13,0	8,8	9,8
6,0	11,7	13,3	9,1	10,1
6,5	12,0	13,6	9,4	10,4
7,0	12,3	13,9	9,8	10,8
7,5	12,6	14,2	10,1	11,1
8,0	13,0	14,5	10,5	11,4
8,5	13,3	14,8	10,8	11,8
9,0	13,6	15,2	11,2	12,1
9,5	14,0	15,5	11,6	12,5
10,0	14,3	15,8	12,0	12,9
10,5	14,7	16,2	12,4	13,2
11,0	15,0	16,5	12,8	13,6

Sumber : Standar Perencanaan Irigasi Dirjen Pengairan KP-01

2.10.2 Kebutuhan penggunaan konsumtif air oleh tanaman:

Kebutuhan air untuk tanaman di lahan diartikan sebagai kebutuhan air konsumtif dengan memasukkan koefisien tanaman (k_c). Penggunaan konsumtif air oleh tanaman dapat diperkirakan berdasarkan metode prakira empiris, dengan menggunakan data iklim, koefisien tanaman pada tahap pertumbuhan. Persamaan Evapotranspirasi tanaman adalah sebagai berikut:

$$E_c = k_c \times E_o \dots\dots\dots (2.15)$$

Dimana :

k_c = koefisien tanaman (table 2.3)
 E_o = Evapotranspirasi (mm/hari)

2.10.3 Hujan Efektif (R_e)

Curah hujan efektif diestimasi untuk tahapan waktu mendatang, yang diperkirakan secara *konservatif* dari curah hujan mempunyai probabilitas 80%, R_{80} . Mengapa sebagian dari air hujan yang jatuh akan mengalir ke system air permukaan sebelum dapat dipergunakan secara efektif oleh tanaman, curah hujan efektif diasumsikan sebesar 70% dari total curah hujan (Pedoman Direktorat Jendral Pengairan, PSA – 0,10, 1985) yaitu:

$$R_e = 0,7 \times R_{80} \dots\dots\dots (2.16)$$

Di mana :

R_e = hujan efektif (mm)
 R_{80} = hujan andalan (mm)

2.10.4 Kebutuhan air untuk penggantian lapisan air

Besar kebutuhan air untuk penggantian lapisan air sesuai dengan standar perencanaan irigasi diperhitungkan 2 kali, masing-masing adalah 50 mm/tengah bulan selama sebulan dan dua bulan setelah transplantasi.

2.10.5 Perkolasi

Laju perkolasi sangat tergantung sifat-sifat tanah. Menurut standar perencanaan irigasi, laju perkolasi berkisar antara 1-3 mm/hari. Dalam studi ini ditetapkan perkolasi sebesar 2 mm/ hari.

2.10.6 Pola tanam

Golongan adalah pembagian kelompok dalam jaringan irigasi untuk menurunkan nilai kebutuhan pada tahap persiapan lahan. *Staggering* yaitu persiapan lahan yang dilakukan para petani secara *gradual* dalam periode waktu tertentu pada setiap golongan. Golongan dicirikan dengan tahap awal persiapan lahan (yang biasanya memerlukan air dalam jumlah besar) dan periode *Staggering* yaitu periode

antara mulai bekerja petani pertama dan mulai bekerja petani terakhir dalam sebuah golongan.

2.11 FAKTOR –K

Faktor-k dihitung untuk menunjukkan keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan air dan dihitung berdasarkan rumus:

$$faktor - k = \frac{Q_t}{Q_b} \dots \dots \dots (2.17)$$

dimana:

Q_t = debit *outflow* yang diberikan (debit tersedia)
 Q_b = debit *outflow* yang dibutuhkan

Nilai faktor-k berkisar antara 0-1, dimana kondisi terburuk ditunjukkan dengan nilai 0 yang berarti kebutuhan sama sekali tidak terpenuhi dan kondisi terbaik ditunjukkan dengan nilai 1 yang berarti seluruh kebutuhan tercukupi.

2.12 METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROSES (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode untuk pengambilan keputusan. Metode ini didesain dan dilakukan secara rasional dengan membuat penyeleksian yang terbaik terhadap beberapa alternatif dan dievaluasi dengan multi kriteria.

Analytical Hierarchy Process (AHP) memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk (atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan. Mengubah perbandingan berpasangan tersebut menjadi suatu himpunan bilangan yang mempresentasikan prioritas relatif dari setiap kriteria dan alternatif dengan cara yang konsisten (Marimin, 2004).

2.13 PENELITIAN SEBELUMNYA

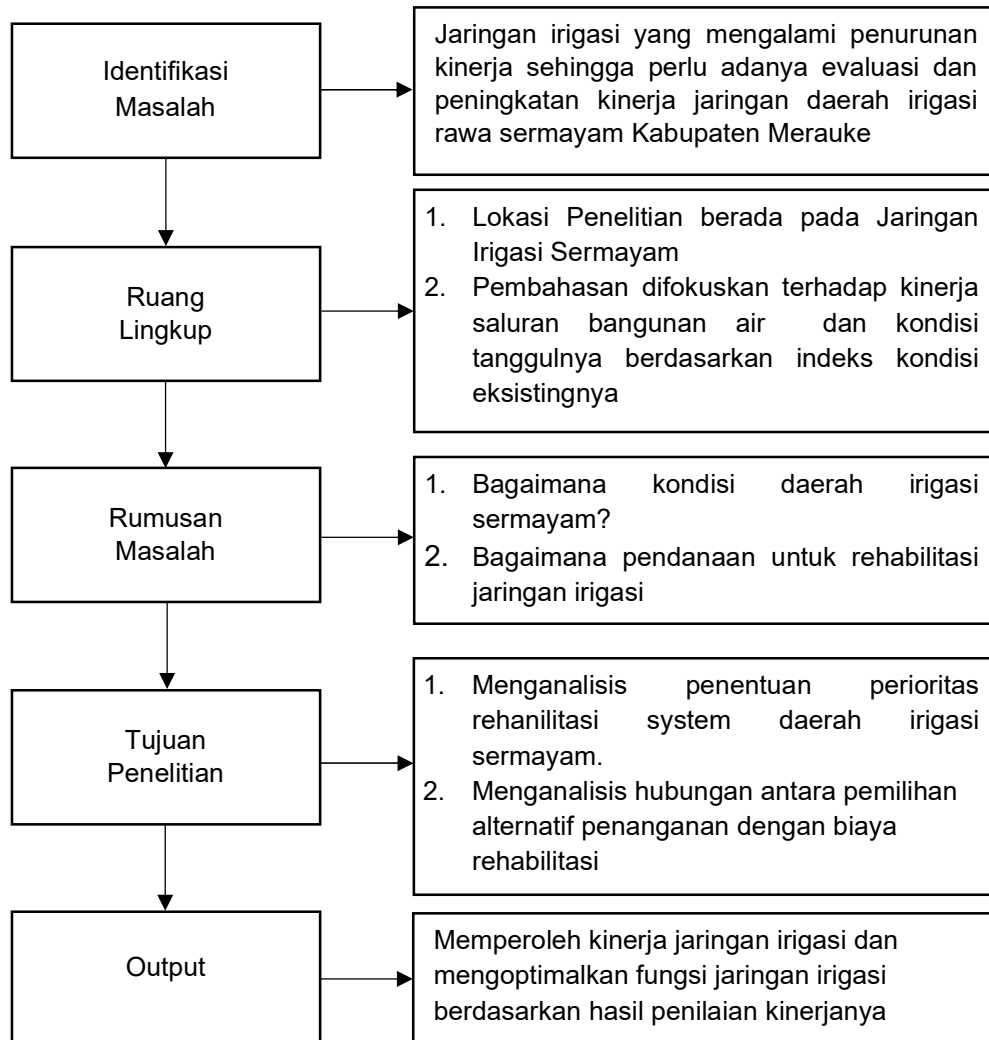
Penelitian sebelumnya adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya di samping itu kajian terdahulu membantu penelitian dalam memposisikan penelitian serta menunjukkan orsinalitas dari penelitian. Penelitian sebelumnya dapat dilihat pada table 5 berikut ini.

Tabel 5. Penelitian Sebelumnya

No.	Penulis/Tahun	Judul	Output Hasil Penelitian
1.	Wirawan Purboyo/2009	Penilaian Kinerja dan AKNOP Daerah Irigasi Rawa DR Malind Kabupaten Merauke, Provinsi Papua	Penilaian Jaringan irigasi rawa DR. Malind khususnya pada Jaringan Irigasi Kurik I,III dan IV dan rekomendasi penagangannya
2.	Domikus Catus B/2012	Optimalisasi Rawa Mayo Sebagai Sumber Air Di Kawasan Kumbe - Kurik Dengan Sistem Pompanisasi Di Kabupaten Merauke	Penetapan Alternatif Pengembangan Optimalisasi Rawa Mayo sebagai Sumber Air di Kawasan Kumbe Kurik menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan mempertimbangkan faktor kecukupan yang diwakili oleh indikator Relative Irrigation Supply (RIS), serts efisiensi dan efektivitas diwakili oleh efisiensi sistem (Esistem) dan intensitas tanam (IT).
3	Darwin Pakpahan/2014	Optimalisasi Rawa Mayo Sebagai Sumber Air Di Kawasan Kumbe - Kurik Dengan Sistem Pompanisasi Di Kabupaten Merauke	Penilaian Jaringan irigasi rawa dan Rekomendasi Optimalisasi Pengembangan Sistem Irigasi Rawa DR. Semangga

2.14 KERANGKA PIKIR

Berdasarkan latar belakang penelitian dan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada Bab sebelumnya, kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Kerangka Penelitian