

BAB II

LANDASAN TEORI



EVALUASI KINERJA JARINGAN IRIGASI

EMBUNG SIRANI DI DESA UMAKLARAN

KECAMATAN TASIFETO TIMUR

KABUPATEN BELU



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Gambaran Umum Embung

Pada uraian ini akan dibicarakan mengenai pengertian dari suatu embung itu sendiri, fungsi embung, tujuan dan manfaat dari pada pembuatan embung, serta tipe – tipe yang ada pada embung itu tersebut. Maka dari itu, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada pembahasan dibawah ini.

2.1.1 Pengertian Embung

Embung adalah bangunan yang berfungsi menampung air hujan untuk persediaan suatu desa di musim kering. Selama musim kering, air akan dimanfaatkan oleh desa untuk memenuhi kebutuhan penduduk, ternak dan untuk sawah/kebun. Di musim hujan, embung tidak beroperasi karena air di luar embung tersebut cukup banyak untuk memenuhi ketiga kebutuhan di atas. Oleh karena itu, pada setiap akhir musim hujan, sangat diharapkan kolam embung dapat terisi penuh air sesuai dengan desain (*Ibnu Kasiro dkk, 1994*).

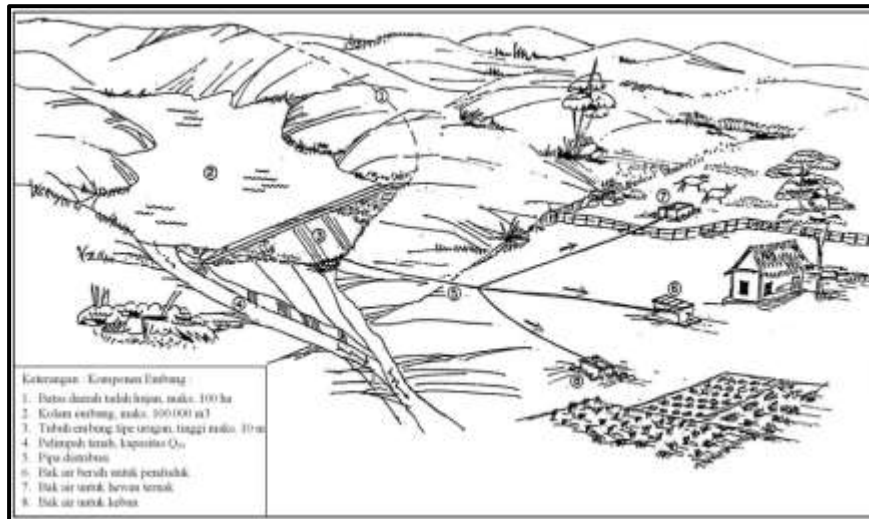
Embung merupakan salah satu teknik pemanenan air (*water harvesting*), yang sangat sesuai di segala jenis agroekosistem. Keunggulan dari embung adalah bangunan dengan teknologi konservasi yang sederhana, biayanya relatif murah dan dapat dijangkau kemampuan petani (*Direktorat Pengelolaan Air, Departemen Pertanian, 2010*).

Berdasarkan lama embung menampung air, diklasifikasikan menjadi embung dengan tampungan sebentar (kemampuan menyimpan air antara 0 - 2 bulan), embung dengan tampungan menengah (kemampuan menyimpan air antara 3 - 5 bulan), dan embung dengan tampungan panjang/lestari (kemampuan menyimpan air antara 6 - 8 bulan).

Untuk menjamin fungsi dan keamanannya, desain rencana pengembangan embung mempunyai beberapa bagian yang perlu dipertimbangkan meliputi hal – hal seperti berikut ini :

- 1) Tubuh embung berfungsi untuk menutup lembah atau cekungan, sehingga air dapat tertampung di sebelah hulunya.
- 2) Kolam embung berfungsi untuk menampung air hujan yang masuk.
- 3) Bangunan sadap berfungsi untuk mengeluarkan air di kolam bila diperlukan.
- 4) Bangunan pelimpah berfungsi untuk mengalirkan air banjir dari kolam ke lembah dan untuk mengamankan tubuh embung terhadap peluapan.
- 5) Kolam jebakan air berfungsi untuk menangkap air yang tersisa pada musim kemarau, agar air terkumpul pada kolam embung.

- 6) Kolam jebakan lumpur digunakan untuk menangkap sedimentasi yang masuk ke kolam embung, agar efektifitas embung tetap terjaga.
- 7) Jaringan irigasi atau distribusi dapat berupa rangkaian saluran terbuka atau pipa yang berfungsi membawa air dari kolam embung ke daerah irigasi atau ke bak penampung air harian yang terletak dekat pemukiman (bila hal ini memungkinkan) secara gravitasi dan bertekanan dengan cara pemberian air tidak kontinyu.



Gambar 2.1 : Gambaran Umum Embung

Sumber : Ibnu Kasiro, dkk (1994)

2.1.2 Fungsi Embung

Fungsi utama dari suatu embung adalah menyediakan air baku bagi masyarakat yang membutuhkan disekitar lokasi embung tersebut. Oleh sebab itu, embung yang mau dibuat atau direncanakan harus memenuhi beberapa kriteria – kriteria yang perlu dipenuhi antara lain sebagai berikut :

- 1) Mampu menampung air, sehingga tercipta suatu kolam air dengan volume dan lama masa tampung yang optimal.
- 2) Konstruksi mudah dilaksanakan, artinya proses pengerjaan embung itu tidak menemui kesulitan – kesulitan yang berarti dilapangan agar dapat terlaksana dengan baik
- 3) Biaya pembuatan konstruksi embung minimal, artinya dari tahap perencanaan sampai proses pengerjaan selesai tidak mengeluarkan atau menggunakan biaya yang terlalu besar sehingga pelaksanaan berjalan dengan lancar.
- 4) Sedapat mungkin memanfaatkan sumber daya yang terdapat disekitar lokasi embung.

Untuk dapat memenuhi kriteria – kriteria yang ada fungsi embung yang disebutkan diatas, maka diperlukan pengenalan yang akurat berbagai komponen pendukung embung yang merupakan fungsi dari keberlanjutan sistem embung.

Sistem penunjang atau pendukung embung mencakup tiga komponen yang berpengaruh besar terhadap keberlanjutan fungsi embung. Tiga komponen tersebut meliputi

kondisi dari kolam tampungan embung, kondisi dari lahan tangkapan hujan disekeliling embung dan kondisi penduduk yang ada disekitar lokasi embung. Pengenalan dan pengertian yang akurat tentang ketiga faktor penentu yang sangat berpengaruh terhadap keberadaan embung tersebut akan sangat bermanfaat bagi keberhasilan embung secara keseluruhan.

2.1.3 Tujuan Embung

Tujuan dari pada pembuatan embung itu antara lain adalah sebagai berikut :

- a) Menyediakan air untuk pengairan tanaman di musim kemarau.
- b) Meningkatkan produktivitas lahan, masa pola tanam dan pendapatan petani di lahan tadah hujan.
- c) Mengaktifkan tenaga kerja petani pada musim kemarau sehingga mengurangi urbanisasi dari desa ke kota.
- d) Mencegah atau mengurangi luapan air di musim hujan dan menekan resiko banjir.

2.1.4 Manfaat Embung

Adapun manfaat dari pada pembuatan embung yaitu antara lain :

- a) Untuk mengairi tanaman padi pada periode kritis air, yaitu pada fase primordia (bunting), pembuangan dan pengisian gabah. Air disalurkan ke pengetak pertanaman menggunakan selang plastik hingga kondisi tanah jenuh air.
- b) Untuk mengairi tanaman palawija dan sayuran seperti jagung, kacang hijau, kacang tanah, kacang tunggak, ubi jalar dan bawang merah.
- c) Tempat pemeliharaan ikan mujair, gurami, tawes dan lele.
- d) Menyediakan minuman bagi ternak selama air embung layak diberikan bagi hewan ternak.
- e) Pembuatan embung dapat menaikkan permukaan air tanah, sehingga dapat digali sumur air bersih untuk keperluan rumah tangga.
- f) Tanggul embung dapat dimanfaatkan untuk penanaman rumput gajah, setaria, dan rumput raja yang berguna bagi ternak, penutup tanah, penguat teras atau penahan erosi.

2.1.5 Tipe – Tipe Embung

Tipe – tipe dari pembuatan embung dapat dikelompokkan menjadi 4 keadaan (*Soedibyo, 1993*), antara lain adalah sebagai berikut :

- a) Embung berdasarkan tujuan pembangunannya
- b) Embung berdasarkan penggunaannya
- c) Embung berdasarkan jalannya air
- d) Embung berdasarkan material pembentuknya

2.1.5.1 Embung Berdasarkan Tujuan Pembangunannya

Ada 2 tipe embung berdasarkan tujuan pembangunannya yaitu embung dengan tujuan tunggal dan embung serbaguna (*Soedibyo, 1993*) adalah sebagai berikut :

- 1) Embung dengan tujuan tunggal (*single purpose dams*) adalah embung yang dibangun untuk memenuhi satu tujuan saja, misalnya untuk pembangkit tenaga listrik atau irigasi (pengairan) atau pengendalian banjir atau perikanan darat atau tujuan lainnya tetapi hanya untuk satu tujuan saja.
- 2) Embung serba guna (*multipurpose dams*) adalah embung yang dibangun untuk memenuhi beberapa tujuan misalnya : pembangkit tenaga listrik (PLTA) dan irigasi (Pengairan), dan lain – lain.

2.1.5.2 Embung Berdasarkan Penggunaannya

Ada 3 tipe embung yang berbeda berdasarkan penggunaannya (*Soedibyo, 1993*), adalah sebagai berikut :

- 1) Embung penampung air (*storage dams*) adalah embung yang digunakan untuk menyimpan air pada masa surplus dan dipergunakan pada masa kekurangan. Termasuk dalam embung penampung air adalah untuk tujuan rekreasi, perikanan, pengendalian banjir dan lain – lain.
- 2) Embung pembelok (*diversion dams*) adalah embung yang digunakan untuk meninggikan muka air, biasanya untuk keperluan mengalirkan air ke dalam sistem aliran menuju ke tempat yang memerlukan.
- 3) Embung penahan (*detention dams*) adalah embung yang digunakan untuk memperlambat dan mengusahakan seminimal mungkin efek aliran banjir yang mendadak itu. Air ditampung secara berkala/sementara, kemudian dialirkan melalui pelepasan (*outlet*). Air ditahan selama mungkin dan dibiarkan meresap di daerah sekitarnya.

2.1.5.3 Embung Berdasarkan Jalannya Air

Ada 2 tipe embung berdasarkan jalannya air yaitu embung untuk dilewati air dan embung untuk menahan air (*Soedibyo, 1993*) antara lain sebagai berikut :

- 1) Embung untuk dilewati air (*overflow dams*) adalah embung yang dibangun tersebut untuk dilimpasi atau dilewati oleh air yang ada misalnya pada bangunan pelimpah (*spillway*).
- 2) Embung untuk menahan air (*non overflow dams*) adalah embung yang sama sekali tidak boleh dilimpasi air.

Kedua tipe ini biasanya dibangun berbatasan dan dibuat dari beton, pasangan batu atau pasangan bata.

2.1.5.4 Embung Berdasarkan Material Pembentuknya

Ada 2 tipe embung berdasarkan material pembentuknya yaitu embung urugan, embung beton, dan embung lainnya (*Soedibyo, 1993*) antara lain :

1) Embung urugan (*fill dams, embankment dams*)

Embung urugan adalah embung yang dibangun dari hasil penggalian bahan (material) tanpa tambahan bahan lain yang bersifat campuran secara kimia, jadi betul – betul bahan pembentuk embung asli. Ditinjau dari penempatan serta susunan bahan yang membentuk tubuh embung untuk dapat memenuhi fungsinya dengan baik, maka embung urugan dapat digolongkan dalam 3 tipe utama, yaitu :

- a. Homogen, suatu embung urugan digolongkan dalam tipe homogen, apabila bahan yang membentuk tubuh bendungan tersebut terdiri dari tanah yang hampir sejenis dan gradasinya (susunan ukuran butirnya) hampir seragam.
- b. Zonal, embung urugan digolongkan dalam tipe zonal apabila timbunannya yang membentuk tubuh embung terdiri dari batuan dengan gradasi yang berbeda – beda dalam urutan – urutan pelapisan tertentu. Pada tipe ini sebagai penyangga terutama dibebankan pada timbunan yang lulus air (zona lulus air) sedang penahan rembesan dibebankan kepada timbunan yang kedap air (zona kedap air).
- c. Bersekat, apabila di lereng udik tubuh embung dilapisi dengan sekat tidak lulus air (dengan kekedapan yang tinggi) seperti lembaran baja tahan karat, beton aspal, lemparan beton bertulang, hampan plastik, susunan beton blok dan lain – lain.

2) Embung beton (*concrete dam*)

Embung beton adalah embung yang dibuat dari konstruksi beton baik dengan tulangan maupun tidak. Kemiringan permukaan hulu dan hilir tidak sama pada umumnya bagian hilir lebih landai dan bagian hulu mendekati vertikal dan bentuknya lebih ramping. Embung ini masih dibagi lagi menjadi : embung beton berdasar berat sendiri stabilitas tergantung pada massanya, embung beton dengan penyangga (*buttress dam*) permukaan hulu menerus dan dihilirnya pada jarak tertentu ditahan, embung beton berbentuk lengkung dan cembung beton kombinasi (*Soedibyo, 1993*).

2.2 Jaringan Irigasi

Pada uraian ini, akan disampaikan beberapa hal antara lain pengertian dari irigasi, bagian – bagian irigasi, tujuan dari irigasi, fungsi irigasi, sistem – sistem irigasi, klarifikasi jaringan irigasi, skema jaringan irigasi, serta jenis organisasi petak – petak jaringan irigasi yang ada. Maka untuk lebih detailnya dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

2.2.1 Pengertian Irigasi

Sosrodarsono dan Takeda (2003), mendefenisikan irigasi sebagai usaha untuk menyalurkan air yang perlu untuk pertumbuhan tanaman ke tanah yang diolah dan

menambahkan kekurangan kadar air tanah secara buatan ke tanah yang diolah dan didistribusikan secara sistematis. *Kartasapoetra dan Sutedjo (1991)*, mengartikan irigasi sebagai kegiatan penyediaan dan pengaturan air untuk memenuhi kepentingan pertanian dengan memanfaatkan air yang berasal dari air permukaan dan air tanah yang ada. Kegiatan ini dilakukan agar usaha tani tersebut dapat tercukupi kebutuhan – kebutuhannya akan air.

Pengaturan irigasi akan menjangkau beberapa tahapan pekerjaan atau bidang sebagai berikut :

- a) Pengembangan sumber air dan penyediaan air bagi keperluan usaha tani.
- b) Penyaluran air irigasi dari sumbernya ke daerah/lahan – lahan usaha tani.
- c) Pembagian dan pemberian air di daerah/lahan – lahan usaha tani.
- d) Pengaliran dan pembuangan air yang melimpah/kelebihan dari daerah pertanian.

2.2.2 Bagian – Bagian Irigasi

Saluran irigasi terdiri dari tiga bagian saluran yang ada yaitu antara lain sebagai berikut :

- a) Saluran irigasi primer/induk

Jaringan irigasi primer adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari bangunan utama, saluran induk/primer, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi sadap, bangunan sadap dan bangunan pelengkapannya. Air yang sudah masuk ke dalam irigasi sekunder akan diteruskan ke saluran irigasi tersier. Bangunan saluran irigasi primer umumnya bersifat permanen yang sudah dibangun oleh pemerintah melalui Dinas Pekerjaan Umum atau daerah setempat.

- b) Saluran irigasi sekunder

Jaringan irigasi sekunder adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari saluran sekunder, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagi sadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkapannya. Fungsi dari saluran irigasi sekunder ini adalah membawa air yang berasal dari saluran primer dan diteruskan ke saluran irigasi tersier yang ada.

- c) Saluran irigasi tersier

Jaringan irigasi tersier adalah jaringan irigasi yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan air irigasi dalam petak saluran tersier yang terdiri dari saluran tersier, saluran kuarter, dan saluran pembuang, boks tersier, boks kuarter serta bangunan pelengkapannya.

2.2.3 Tujuan Irigasi

Menurut *Kartasapoetra dan Sutedjo (1991)*, menyebutkan tujuan utama dari irigasi adalah untuk membasahi tanah guna menciptakan keadaan lembab sekitar daerah

perakaran agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan tercukupi kebutuhan airnya. Pengairan lahan irigasi dengan baik diperoleh manfaat dan kemudahan, yaitu antara lain :

- a) Pengolahan tanah bagi pertanaman akan mudah dan ringan dalam pelaksanaannya.
- b) Tanaman pengganggu (gulma) akan mudah dalam pemberantasannya.
- c) Pengaturan temperatur tanah dapat berlangsung sesuai dengan yang dikehendaki tanaman.
- d) Berlangsungnya perbaikan dan peningkatan kesuburan tanah.
- e) Sangat berperan dalam memperlancar proses leaching (pencucian) tanah.

2.2.4 Fungsi Irigasi

Irigasi tidak hanya digunakan untuk mendistribusikan air, akan tetapi ada juga beberapa fungsi irigasi lain yaitu antara lain :

- a) Membasahi tanah, hal ini merupakan salah satu tujuan terpenting karena tumbuhan banyak memerlukan atau membutuhkan air selama masa pertumbuhannya. Pembasahan tanah ini bertujuan untuk memenuhi kekurangan air apabila hanya ada sedikit air hujan.
- b) Merabuk tanah atau membasahi tanah dengan air sungai yang banyak mengandung mineral.
- c) Mengatur suhu tanah agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan suhu yang optimal. Air irigasi dapat membantu tanaman untuk mencapai suhu yang optimal tersebut.
- d) Membersihkan tanah dengan tujuan untuk menghilangkan hama tanaman seperti ular, tikus, serangga, dan lain – lain sebagainya. Selain itu dapat juga membuang zat - zat yang tidak dibutuhkan yang dapat merusak tanaman ke saluran pembuang yang ada di sekitarnya.
- e) Memperbesar atau memperluas ketersediaan air tanah karena muka air tanah akan naik apabila digenangi oleh air irigasi yang masuk atau meresap. Maka dari itu, dengan naiknya muka air tanah tersebut, debit sungai yang ada pada musim kemarau akan naik.

2.2.5 Sistem - Sistem Irigasi

Menurut *Sudjarwadi (1990)*, ditinjau dari suatu proses penyediaan, pemberian, pengelolaan dan pengaturan air, maka sistem - sistem irigasi dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian penting antara lain sebagai berikut :

- a) Sistem Irigasi permukaan (*surface irrigation system*)
- b) Sistem Irigasi bawah permukaan (*sub surface irrigation system*)
- c) Sistem Irigasi pancaran (*sprinkle irrigation System*)
- d) Sistem Irigasi tetes (*drip irrigation system*)

2.2.5.1 Sistem Irigasi Permukaan (*Surface Irrigation System*)

Irigasi permukaan merupakan metode pemberian air yang paling awal dikembangkan. Irigasi permukaan merupakan irigasi yang terluas cakupannya di seluruh dunia terutama asia. Sistem irigasi permukaan terjadi dengan menyebarkan air ke permukaan tanah dan memberikan air meresap (infiltrasi) ke dalam tanah. Air dibawah dari sumber ke lahan melalui saluran terbuka baik dengan atau lining maupun melalui pipa dengan head rendah. Investasi yang diperlukan untuk mengembangkan irigasi permukaan relatif lebih kecil dari pada irigasi curah maupun tetes kecuali bila diperlukan pembentukan lahan, seperti untuk membuat teras (*Soemarto, 1990*).

Sistem irigasi permukaan (*Surface irrigation*), khususnya irigasi alur (*Furrow Irrigation*) dipakai untuk tanaman palawija, karena penggunaan air oleh tanaman lebih efektif. Sistem irigasi alur adalah pemberian air diatas lahan melalui alur, alur kecil atau melalui selang atau pipa kecil dan mengalirkannya sepanjang alur dalam lahan (*Michael, 1978*).

Untuk menyusun suatu rancangan irigasi harus diadakan terlebih dahulu survei mengenai kondisi daerah yang bersangkutan serta penjelasannya, penyelidikan jenis – jenis tanah pertanian, bagi bagian – bagian yang akan di irigasi dan lain – lain untuk menentukan cara irigasi dan kebutuhan air tanamannya (*Suyono dan Takeda, 1993*).

Suatu daerah irigasi permukaan terdiri dari susunan tanah yang akan diairi secara teratur dan terdiri dari susunan jaringan saluran air dan bangunan lain untuk mengatur pembagian, pemberian, penyaluran, dan pembuangan kelebihan air. Dari sumbernya, air disalurkan melalui saluran primer lalu dibagi – bagikan ke saluran sekunder dan tersier dengan perantaraan bangunan bagi dan atau sadap tersier ke petak sawah dalam satuan petak tersier. Petak tersier merupakan petak – petak pengairan/pengambilan dari saluran irigasi yang terdiri dari gabungan petak sawah. Bentuk dan luas masing – masing petak tersier tergantung pada topografi dan kondisi lahan akan tetapi diusahakan tidak terlalu banyak berbeda. Apabila terlalu besar akan menyulitkan pembagian air tetapi apabila terlalu kecil akan membutuhkan bangunan sadap. Ukuran petak tersier diantaranya adalah di tanah datar : 200 – 300 ha, di tanah agak miring : 100 – 200 ha dan di tanah perbukitan : 50 – 100 ha (*Anonim, 2007*).

Terdapat beberapa keuntungan menggunakan menggunakan irigasi furrow. Keuntungannya sesuai untuk semua kondisi lahan, besarnya air yang mengalir dalam lahan akan meresap ke dalam tanah untuk dipergunakan tanaman secara efektif, efesien pemakaian air lebih besar dibandingkan dengan sistem irigasi genangan (basin) dan irigasi galengan (*border*) (*Michael, 1978*).

Sistem irigasi permukaan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu peluapan dan penggenangan bebas (tanpa kendali) serta peluapan penggenangan secara terkendali. Sistem irigasi permukaan yang paling sederhana adalah peluapan bebas dan

penggenangan. Dalam hal ini air diberikan pada areal irigasi dengan jalan peluapan untuk mengenangi kiri atau kanan sungai yang mempunyai permukaan datar. Sebagai contoh adalah sistem irigasi kuno di Mesir. Sistem ini mempunyai efisiensi yang rendah karena penggunaan air tidak terkontrol. Sistem irigasi permukaan lainnya adalah peluapan dan penggenangan secara terkendali. Cara yang umum digunakan dalam hal ini adalah dengan menggunakan bangunan penangkap, saluran pembagi atau saluran pemberi, dan peluapan ke petak – petak lahan irigasi. Jenis bangunan penangkap bermacam – macam, diantaranya adalah bendung, intake, dan stasiun pompa.



Gambar 2.2 : Irigasi Permukaan
Sumber : Sudjarwadi (1990)

2.2.5.2 Sistem Irigasi Bawah Permukaan (*Surface Irrigation System*)

Sistem irigasi bawah permukaan dapat dilakukan dengan meresapkan air ke dalam tanah dibawah zona perakaran melalui sistem saluran terbuka ataupun dengan menggunakan sistem pipa porus. Lengas tanah digerakkan oleh gaya kapiler menuju zona perakaran dan selanjutnya akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan tersebut.



Gambar 2.3 : Irigasi Bawah Permukaan
Sumber : Sudjarwadi (1990)

2.2.5.3 Sistem Irigasi Pancaran (*Sprinkle Irrigation System*)

Irigasi curah atau siraman (*sprinkle*) menggunakan tekanan untuk membentuk tetesan air yang mirip hujan ke permukaan lahan pertanian. Disamping untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Sistem ini dapat pula digunakan untuk mencegah pembekuan, mengurangi erosi angin, memberikan pupuk dan lain – lain. Pada irigasi curah air dialirkan dari sumber melalui jaringan pipa yang disebut mainline dan sub-mainline dan ke beberapa lateral yang masing – masing mempunyai beberapa mata pencurah (*spinkler*) (*Prastowo, 1995*).

Sistem irigasi curah dibagi menjadi dua yaitu set sistem (alat pencurah memiliki posisi yang tepat), serta continius system (alat pencurah dapat dipindah – pindahkan). Pada set system termasuk : hand move, wheel line lateral, perforated pipe, sprinkle untuk tanaman buah – buahan dan gun sprinkle. Sprinkle jenis ini ada yang dipindahkan secara periodik dan ada yang disebut fixed system atau tetap (main line lateral dan nozel tetap tidak dipindah – pindahkan). Yang termasuk kontinuis move system adalah center pivot, liner moving lateral dan traveling sprinkle (*Keller dan Bliesner, 1990*).

Menurut *Hansen et, Al (1992)* menyebutkan ada tiga jenis penyiraman yang umum digunakan yaitu nozel tetap yang dipasang pada pipa, pipa yang dilubangi (*perforated sprinkle*) dan penyiraman berputar. Sesuai dengan kapasitas dan luas lahan yang diairi serta kondisi topografi yang tata letak system irigasi curah dapat digolongkan menjadi tiga yaitu :

- a. Farm system, sistem dirancang untuk suatu luas lahan dan merupakan satu – satunya fasilitas pemberian air irigasi.
- b. Field system, sistem dirancang untuk dipasang di beberapa lahan pertanian dan biasanya digunakan untuk pemberian atau pemakai air pendahuluan pada letak persemaian.
- c. Incomplete farm system, sistem dirancang untuk dapat diubah dari farm system menjadi field system atau sebaliknya.

Beberapa kelebihan sistem irigasi curah dibanding desain konvensional atau irigasi gravitasi antara lain :

- a. Sesuai dengan daerah – daerah dengan keadaan topografi yang kurang teratur dan profil tanah yang relatif dangkal.
- b. Tidak memerlukan jaringan saluran sehingga secara tidak langsung akan menambah luas lahan produktif serta terhindar dari gulma air.
- c. Sesuai untuk lahan berlereng tanpa menimbulkan masalah erosi yang dapat mengurangi tingkat kesuburan tanah.

Sedangkan ada kelemahan pada sistem irigasi curah menurut *Bustomi (1999)*, tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Memerlukan biaya investasi dan operasional yang cukup tinggi, antara lain untuk operasi pompa air dan tenaga pelaksana yang terampil.
- b. Memerlukan rancangan dan tata letak yang cukup teliti untuk memperoleh tingkat efisiensi yang tinggi.

Menurut *Keller (1990)*, efisiensi irigasi curah yang ada dapat diukur berdasarkan keseragaman dan penyebaran air dari sprinkle tersebut. Apabila penyebaran air tidak seragam maka dikatakan efisiensi irigasi curah sangat rendah. Parameter yang umum atau biasa digunakan untuk mengevaluasi keseragaman penyebaran air adalah *coefficient of uniformity (CU)*. Efisiensi irigasi curah yang tergolong tinggi adalah bila nilai CU lebih besar dari 85%.

Berdasarkan penyusunan dan pemakaian alat penyemprot, irigasi curah dapat dibedakan antara lain : (1) system berputar (*rotaring hed system*) terdiri dari satu atau dua buah lebih nozzle miring yang berputar dengan sumbu vertikal akibat adanya gerakan memukul dari alat pemukul yang ada (*hammer blade*). Sprinkle ini umumnya disambung dengan suatu pipa peninggi (*riser*) berdiameter 25 mm yang disambungkan dengan pipa lateral, (2) system pipa berlubang (*perforated pipe system*), terdiri dari pipa berlubang – lubang, biasa dirancang untuk tekanan rendah antara 0,5 – 2,5 kg/cm², hingga sumber tekanan cukup diperoleh dari tangkai air yang ditempatkan pada ketinggian tertentu (*Prastawo dan Liyantono, 2002*).

Umumnya komponen irigasi curah ini terdiri dari (a) pompa dengan tenaga penggerak sebagai sumber tekanan, (b) pipa utama, (c) pipa lateral, (d) pipa peninggi (*riser*) dan (e) kepala sprinkle (*head sprinkle*). Sumber tenaga penggerak pompa dapat berupa motor listrik atau motor bakar. Pipa utama adalah pipa yang mengalirkan atau menyalurkan air ke pipa lateral tersebut. Pipa lateral adalah pipa yang mengalirkan air dari pipa utama ke sprinkle. Kepala sprinkle adalah alat/bagian sprinkle yang menyembrotkan air ke tanah (*melvyn, 1983*).



Gambar 2.4 : Irigasi Siraman
Sumber : Sudjarwadi (1990)

2.2.5.4 Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*)

Irigasi tetes adalah suatu sistem pemberian air melalui pipa/selang berlubang dengan menggunakan tekanan tertentu, dimana yang keluar berupa tetesan – tetesan langsung pada daerah perakaran tanaman. Tujuan dari irigasi tetes adalah untuk memenuhi kebutuhan air tanaman tanpa harus membasahi keseluruhan lahan, sehingga mereduksi kehilangan air akibat penguapan yang berlebihan, pemakaian air lebih efisien, mengurangi limpasan, serta menekan/mengurangi pertumbuhan gulma (*Hansen, 1986*).

Ciri – ciri irigasi tetes adalah debit air kecil selama periode waktu tertentu, interval (*selang*) yang sering atau frekuensi pemberian air yang tinggi, air diberikan pada daerah perakaran tanaman, aliran air bertekanan dan efisiensi serta keseragaman pemberian yang lebih baik.

Menurut *Michael (1978)*, unsur – unsur utama pada irigasi tetes yang perlu diperhatikan sebelum mengoperasikan peralatan irigasi tetes adalah :

- a. Sumber air, dapat berupa sumber air permanen (sungai, danau, dan lain – lain), atau sumber air buatan (sumur, embung dan lain – lain).
- b. Sumber daya, sumber tenaga yang digunakan untuk mengalirkan air dapat dari gaya gravitasi (bila sumber air lebih tinggi dari pada lahan pertanaman), dan untuk sumber air yang sejajar atau lebih rendah dari pada lahan pertanaman maka diperlukan bantuan pompa. Untuk lahan yang mempunyai sumber air yang dalam, maka diperlukan pompa penghisap yaitu pompa sumur dalam.
- c. Saringan, untuk mencegah terjadinya penyumbatan maka diperlukan beberapa alat penyaring, yaitu saringan utama (*primary filter*) yang dipasang dekat sumber air, saringan kedua (*secondary filter*) diletakkan antara saringan utama dengan jaringan pipa utama.

Irigasi tetes merupakan teknik penambahan kekurangan air pada tanah yang dilakukan secara terbatas dengan menggunakan tube (wadah) sebagai alat penampung air yang disertai lubang tetes di bawahnya. Air akan keluar secara perlahan – lahan dalam bentuk tetesan ke tanah yang secara terbatas membasahi tanah. Lubang tetes air itu dapat diatur sedemikian rupa sehingga air cukup hanya membasahi tanah disekitar perakaran.

Menurut *Hansen (1986)*, kegunaan - kegunaan dari irigasi tetes adalah sebagai berikut :

- a) Untuk menghemat penggunaan air tanaman.
- b) Mengurangi kehilangan air yang begitu cepat akibat penguapan dan infiltrasi.
- c) Membantu memenuhi kebutuhan air tanaman pada awal penanaman sehingga juga akan meningkatkan pemanfaatan unsur hara tanah oleh tanaman.
- d) Mengurangi stresing atau percepatan adaptabilitas bibit sehingga meningkatkan keberhasilan tumbuh tanaman.

- e) Melakukan pemanenan air hujan lewat wadah irigasi tetes secara terbatas sehingga dapat digunakan tanaman.

Sistem irigasi tetes memang menerapkan konsep pemanfaatan air tanaman yang belum populer tersebut. Namun sistem ini telah membumi di belahan bumi lain. Orang asing telah menginsyafi seberapa banyak porsi air minum yang akan atau bisa mengobati dahaga yang dirasakan tanaman. Tanaman diberi minum secukupnya jika kelebihan air, nutrisi yang semesti diserap tanaman bisa hanyut. Hal ini dikarenakan kebanyakan air batang tanaman bisa membusuk. Jadi, jangan menyiram tanaman sampai tampak seperti banjir atau kelebihan air, konsep taman kota maupun taman keluarga dianjurkan memakai sistem ini. Tanaman cukup ditetesi air sesuai porsi yang diperlukannya. Cara ini bukan hanya membantu tanaman tak sampai kelebihan mengonsumsi air sistem ini lebih bernilai ekonomis.



Gambar 2.5 : Irigasi Tetes
Sumber : Sudjarwadi (1990)

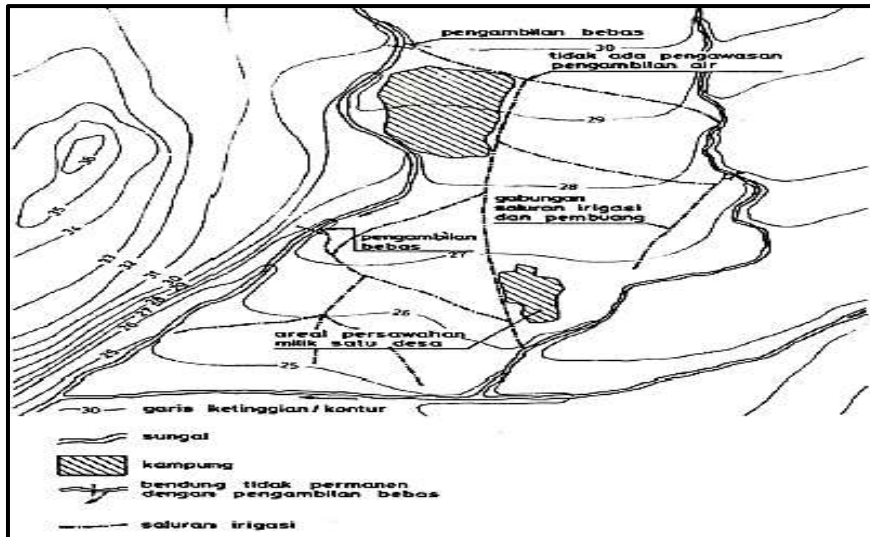
2.2.6 Klasifikasi Jaringan Irigasi

Untuk klasifikasi jaringan irigasi apabila ditinjau dari segi pengaturannya maka dapat dibedakan menjadi tiga jenis yakni :

- 1) Jaringan irigasi sederhana
- 2) Jaringan irigasi semi teknis
- 3) Jaringan irigasi teknis

2.2.6.1 Jaringan Irigasi Sederhana

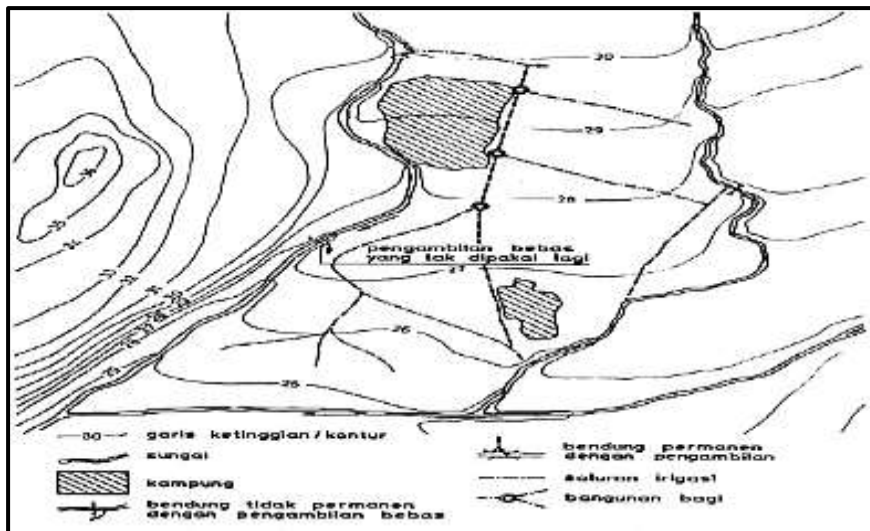
Di dalam irigasi sederhana, pembagian air tidak diukur dan diatur sehingga kelebihan air yang ada pada suatu petak akan dialirkan ke saluran pembuang. Pada jaringan ini terdapat beberapa kelemahan antara lain adanya pemborosan air, sering terjadi pengendapan dan pembuangan biaya akibat jaringan serta penyaluran yang harus dibuat oleh masing - masing desa.



Gambar 2.6 : Jaringan Irigasi Sederhana
 Sumber : *Kriteria Perencanaan-01(2010)*

2.2.6.2 Jaringan Irigasi Semi Teknis

Di dalam irigasi jaringan semi teknis, bangunan bendungnya terletak di sungai lengkap dengan pintu pengambilan tanpa bangunan pengukur di bagian hilirnya. Beberapa bangunan permanen biasanya sudah dibangun di jaringan saluran. Bangunan pengaliran dipakai untuk melayani daerah yang lebih luas dibanding jaringan irigasi sederhana.

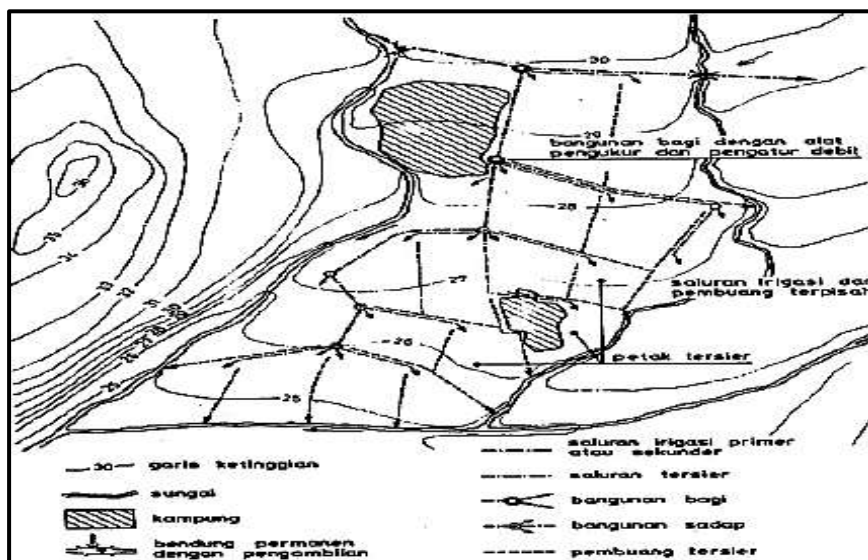


Gambar 2.7 : Jaringan Irigasi Semi Teknis
 Sumber : *Kriteria Perencanaan-01(2010)*

2.2.6.3 Jaringan Irigasi Teknis

Pada jaringan irigasi teknis, saluran pembawa, dan saluran pembuang sudah benar - benar terpisah. Pembagian air dengan menggunakan jaringan irigasi teknis adalah merupakan yang paling efektif karena mempertimbangkan waktu seiring merosotnya kebutuhan air. Pada irigasi jenis ini dapat memungkinkan dilakukan pengukuran pada bagian hilir. Pekerjaan irigasi teknis pada umumnya terdiri dari antara lain sebagai berikut :

- a) Pembuatan bangunan penyadap yang berupa bendung atau penyadap bebas.
- b) Pembuatan saluran primer (induk) termasuk bangunan - bangunan di dalamnya seperti bangunan bagi, bangunan bagi sadap dan bangunan sadap. Bangunan ini dikelompokkan sebagai bangunan air pengatur, disamping itu ada kelompok bangunan air pelengkap diantaranya bangunan terjun, got miring, gorong - gorong, pelimpah, talang, jembatan dan lain - lain.
- c) Pembuatan saluran sekunder, termasuk bangunan - bangunan didalamnya seperti bangunan bagi - sadap dan bangunan pelengkap seperti yang ada pada saluran induk.
- d) Pembuatan saluran tersier termasuk bangunan - bangunan didalamnya, seperti boks tersier, boks kuarter dan lain - lain.
- e) Pembuatan saluran pembuang sekunder dan tersier termasuk bangunan gorong - gorong pembuang.



Gambar 2.8 : Jaringan Irigasi Teknis
 Sumber : Kriteria Perencanaan-01(2010)

Tabel 2.1 : Klasifikasi Jaringan Irigasi

Nama Objek	Kondisi		
	Irigasi Teknis	Irigasi Semi Teknis	Irigasi Sederhana
Bangunan utama	Bangunan permanen	Bangunan permanen/semi	Bangunan sementara
Kemampuan bangunan dalam mengukur dan mengatur debit	Baik	Sedang	Buruk
Jaringan saluran	Saluran irigasi dan pembuang terpisah	Saluran irigasi dan pembuang tidak sepenuhnya terpisah	Saluran irigasi dan pembuang menjadi satu

Petak tersier	Dikembangkan sepenuhnya	Belum dikembangkan atau densitas bangunan tersier jarang	Belum ada jaringan terpisah yang dikembangkan
Efisiensi secara keseluruhan	50 - 60 %	40 - 50 %	< 40 %
Ukuran	Tak ada batasan	Sampai 2000 Ha	Tak lebih dari 500 Ha

(Sumber : Kriteria Perencanaan-01 Tahun 2010)

2.2.7 Skema Jaringan

Adapun dalam merencanakan jaringan irigasi harus dibuat skema rencana jaringan irigasi dan skema letak maupun jenis bangunan antara lain sebagai berikut :

- a) Skema jaringan irigasi adalah merupakan gambaran yang menampilkan jaringan saluran dimulai dari embung, saluran primer, sekunder, bangunan bagi, bangunan sadap dan petak - petak tersier dengan standar sistem tata nama.
- b) Skema bangunan adalah yang menampilkan khusus jumlah dan macam bangunan - bangunan yang ada pada tiap - tiap ruas saluran dan berada dalam satu daerah jaringan irigasi dengan standar sistem tata nama.

2.2.8 Jenis Organisasi Petak - Petak Jaringan Irigasi

Untuk memudahkan sistem pelayanan irigasi kepada lahan pertanian, disusun suatu organisasi petak yang terdiri dari petak primer, petak sekunder, petak tersier, petak kuarter dan petak sawah sebagai satuan terkecil.

2.2.8.1 Petak Primer

Petak primer terdiri dari beberapa petak sekunder yang mengambil langsung air dari saluran primer. Petak primer dilayani oleh satu saluran primer yang mengambil air langsung dari bangunan penyadap. Daerah di sepanjang saluran primer sering tidak dapat dilayani dengan mudah dengan cara menyadap air dari saluran sekunder. Apabila saluran primer melewati sepanjang garis tinggi daerah saluran primer yang berdekatan harus dilayani langsung dari saluran primer.

2.2.8.2 Petak 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 topografi yang jelas misalnya saluran drainase. Luas petak sekunder dapat berbeda - beda tergantung pada kondisi topografi daerah yang bersangkutan. Saluran sekunder pada umumnya terletak pada punggung mengairi daerah di sisi kanan dan kiri

saluran tersebut sampai saluran drainase yang membatasinya. Saluran sekunder juga dapat direncanakan sebagai saluran garis tinggi yang mengairi lereng - lereng medan yang lebih rendah.

2.2.8.3 Petak Tersier

Petak tersier terdiri dari beberapa petak kuarter masing - masing seluas kurang lebih 8 sampai dengan 15 hektar. Pembagian air, eksploitasi dan pemeliharaan di petak tersier menjadi tanggung jawab para petani yang mempunyai lahan di petak yang bersangkutan dibawah bimbingan pemerintah. Petak tersier sebaiknya mempunyai batas - batas yang jelas, misalnya jalan, parit, batas desa dan batas - batas lainnya.

Ukuran petak tersier berpengaruh terhadap efisiensi pemberian air. Beberapa faktor lainnya yang berpengaruh dalam penentuan luas petak tersier antara lain jumlah petani, topografi, dan jenis tanaman. Apabila kondisi topografi memungkinkan petak tersier sebaiknya berbentuk bujur sangkar atau segi empat. hal ini akan memudahkan dalam pengaturan tata letak dan pembagian air yang efisien. Petak tersier sebaiknya berbatasan langsung dengan saluran sekunder atau saluran primer. Sedapat mungkin dihindari petak tersier yang terletak tidak secara langsung di sepanjang jaringan saluran irigasi utama, karena akan memerlukan saluran muka tersier yang membatasi petak - petak tersier lainnya.

2.3 Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi

Ukuran kuantitatif dan kualitatif yang menggambarkan tingkat pencapaian suatu tujuan atau sasaran pada sistem jaringan irigasi merupakan indeks kinerja sistem dari irigasi tersebut.

2.3.1 Kondisi Fisik Jaringan Irigasi

Pada jaringan irigasi, kondisi fisik jaringan irigasi menyangkut keadaan fisik suatu irigasi, dimensi, jumlah dan jenisnya. Menurut Peraturan Menteri No. 32 Tahun 2007 dalam menentukan kriteria pemeliharaan dilihat dari kondisi kerusakan fisik jaringan irigasi. Klasifikasi kondisi fisik jaringan irigasi sebagai berikut :

Tabel 2.2 : Kondisi Fisik Jaringan Irigasi

No.	Kondisi	Tingkat Kerusakan	Pemeliharaan
1.	Baik	Tingkat kerusakan < 10% dari kondisi awal bangunan/saluran	Diperlukan pemeliharaan rutin
2.	Rusak Ringan	Tingkat kerusakan 10 - 20% dari kondisi awal bangunan/saluran	Diperlukan pemeliharaan berkala
3.	Rusak Sedang	Tingkat kerusakan 21 - 40% dari kondisi awal bangunan/saluran	Diperlukan perbaikan

4.	Rusak Berat	Tingkat kerusakan > 40% dari kondisi awal bangunan/saluran	Diperlukan perbaikan berat atau penggantian
----	-------------	--	---

(Sumber : Peraturan Menteri No.32 Tahun 2007)

Pada Peraturan Menteri No. 32 Tahun 2007 juga dijelaskan jenis - jenis pemeliharaan jaringan irigasi terdiri dari :

1) Pengamanan jaringan irigasi

Pengamanan jaringan irigasi merupakan upaya untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya kerusakan jaringan irigasi yang disebabkan oleh daya rusak air, hewan dan manusia guna mempertahankan fungsi jaringan irigasi. Adapun tindakan pengamanan dapat dilakukan antara lain sebagai berikut :

a) Tindakan pencegahan

Tindakan pencegahan ini dilakukan dengan hal – hal sebagai berikut :

1. Melarang pengambilan batu, pasir dan tanah pada lokasi \pm 50 m sebelah hulu dan \pm 1000 m sebelah hilir bendung irigasi atau sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Melarang memandikan hewan selain di tempat yang telah ditentukan dengan memasang papan larangan.
3. Menetapkan garis sempadan saluran sesuai ketentuan dan peraturan yang berlaku.
4. Memasang papan larangan tentang penggarapan tanah dan mendirikan bangunan di dalam garis sempadan saluran.
5. Petugas pengelola irigasi harus mengontrol patok - patok batas tanah pengairan supaya tidak dipindahkan oleh masyarakat.
6. Memasang papan larangan untuk kendaraan yang melintas jalan inspeksi yang melebihi kelas jalan.
7. Melarang mandi disekitar bangunan atau lokasi - lokasi yang berbahaya.
8. Melarang mendirikan bangunan dan atau menanam pohon di tanggul saluran irigasi.
9. Mengadakan penyuluhan/sosialisasi kepada masyarakat dan instansi terkait tentang pengamanan fungsi jaringan irigasi.

b) Tindakan pengamanan

Tindakan pengamanan yang dilakukan ini dengan hal – hal antara lain sebagai berikut ini :

1. Membuat bangunan pengaman ditempat - tempat yang berbahaya, misalkan disekitar bangunan utama, siphon, ruas saluran yang tebingnya curam, daerah padat penduduk dan lain sebagainya.
2. Penyediaan tempat mandi hewan dan tangga cuci.

3. Pemasangan penghalang di jalan inspeksi dan tanggul - tanggul saluran berupa portal dan patok.

2) Pemeliharaan rutin

Pemeliharaan rutin merupakan kegiatan perawatan dalam rangka mempertahankan kondisi jaringan irigasi yang dilaksanakan terus menerus tanpa ada bagian konstruksi yang dirubah atau diganti. Kegiatan pemeliharaan rutin meliputi :

a) Yang bersifat perawatan

Bersifat perawatan itu antara lain sebagai berikut :

1. Memberikan minyak pelumas pada bagian pintu.
2. Membersihkan saluran dan bangunan dari tanaman liar dan semak - semak.
3. Membersihkan bangunan dan saluran dari sampah dan kotoran.
4. Pembuangan endapan lumpur di bangunan ukur.
5. Memelihara tanaman lindung disekitar bangunan dan di tepi luar tanggul saluran.

b) Yang bersifat perbaikan ringan

Bersifat perbaikan ringan adalah sebagai berikut :

1. Menutup lubang - lubang bocoran kecil di saluran/bangunan.
2. Perbaikan kecil pada pasangan, misalnya siaran/plesteran yang retak atau beberapa batu muka yang lepas.

3) Pemeliharaan berkala

Pemeliharaan berkala merupakan kegiatan perawatan dan perbaikan yang dilaksanakan secara berkala yang direncanakan dan dilaksanakan oleh dinas yang membidangi irigasi dan dapat bekerja sama dengan P3A/GP3A/IP3A secara swakelola berdasarkan kemampuan lembaga tersebut dan dapat pula dilaksanakan secara kontraktual. Pekerjaan pemeliharaan berkala meliputi :

a) Pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan antara lain :

1. Pengecatan pintu.
2. Pembuangan lumpur di bangunan dan saluran.

b) Pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan adalah sebagai berikut :

1. Perbaikan bendung, bangunan pengambilan, dan bangunan pengatur.
2. Perbaikan bangunan ukur dan kelengkapannya.
3. Perbaikan saluran.
4. Perbaikan pintu - pintu dan skot balik.
5. Perbaikan jalan inspeksi.
6. Perbaikan fasilitas pendukung seperti kantor, rumah dinas, rumah PPA dan PPB kendaraan dan peralatan.

c) Pemeliharaan berkala yang bersifat penggantian antara lain :

1. Penggantian pintu.
 2. Penggantian alat ukur
 3. Penggantian peil schall.
- 4) Penanggulangan/perbaiki darurat

Perbaikan darurat dilakukan akibat bencana alam dan atau kerusakan berat akibat terjadinya kejadian luar biasa (seperti pengerusakan/penjebolannya tanggul, longsoran tebing yang menutup jaringan, tanggul putus, dan lain sebagainya) dan penanggulangan segera dengan konstruksi tidak permanen, agar jaringan irigasi tetap berfungsi.

2.3.2 Kondisi Operasi dan Pemeliharaan (O & P)

Operasi mencakup kegiatan pengaturan, pengalokasian, serta penyediaan air dan sumber air untuk mengoptimalkan pemanfaatan prasarana sumber daya air. Sedangkan pada pemeliharaan kegiatan untuk merawat sumber air dan prasarana sumber daya air yang ditunjukkan untuk menjalin kelestarian fungsi sumber air dan prasarana sumber daya air. Maka operasi dan pemeliharaan merupakan pemeliharaan sumber air serta operasi dan pemeliharaan prasarana sumber daya air meliputi kegiatan pengaturan, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi untuk menjamin kelestarian fungsi dan manfaat sumber daya air (*UU No. 07 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air*).

Secara umum aktivitas operasi dan pemeliharaan embung terdiri dari tiga bagian yaitu antara lain sebagai berikut :

1) Pelaksanaan pengoperasian

Mengingat terbatasnya volume air yang ada pada tampungan, maka sebelum dioperasikan perlu dibuat rencana pengoperasian. Kegiatan ini dimulai dengan penentuan distribusi air untuk penduduk sehingga dapat terdistribusi dengan baik, berdasarkan perhitungan kebutuhan air.

2) Pelaksanaan monitoring dan inspeksi

Monitoring rutin perlu dilakukan guna mendapatkan data dengan baik dan akurat. Hal ini untuk penyusunan operasional waduk dan inspeksi secara dini terhadap karakteristik dan keselamatan embung. Data – data yang diambil antara lain meliputi :

- a) Data curah hujan pada areal embung.
- b) Data debit yang melimpas pada pelimpah (*spillway*).
- c) Data debit suplai air baku pada *valve house*.
- d) Data elevasi muka air pada bagian *up stream* tanggul.
- e) Data debit rembesan (*seepage*) pada bagian *down stream* tanggul. Disamping data – data tersebut, perlu dilakukan inspeksi terhadap kondisi secara keseluruhan dari bangunan suatu embung.

3) Pemeliharaan dan perbaikan

Dalam rangka untuk mempertahankan keberlangsungan fungsi dari bangunan embung tersebut, maka komponen – komponen dan kelengkapan dari suatu bangunan embung perlu adanya pemeliharaan yang dilakukan secara rutin. Kegiatan pemeliharaan rutin, meliputi antara lain :

- a) Pemeliharaan tanggul, rumput – rumput yang ditanam pada tanggul perlu disiram atau dibasahi pada musim kemarau dan dilakukan pemotongan rumput untuk mengetahui kerusakan - kerusakan yang mungkin terjadi pada tanggul tersebut. Jenis kerusakan berupa retak, longsor, bocor dan sebagainya. Pada tanggul diharapkan untuk tidak ditanami tanaman keras, hal ini dapat mempengaruhi stabilitas tanggul.
- b) Pemeliharaan (*storage*), aliran air yang selalu masuk pada kolam tampungan sering membawa sampah atau kotoran termasuk pohon – pohon, oleh karena itu perlu dilakukan pembersihan sehingga tidak mengganggu proses penampungan air yang ada.
- c) Pemeliharaan saluran pelimpah (*spillway*), sampah dan pohon – pohon yang terbawah oleh air limpasan perlu dibersihkan dan mencegah agar tanaman keras tidak tumbuh disepanjang saluran atau tepi saluran yang dapat mengganggu jalannya air tersebut.
- d) Pemeliharaan terhadap jaringan distribusi dan bangunan pelengkapanya penting dilakukan agar tidak terjadi kerusakan atau bocoran yang akan mengakibatkan pemborosan air dan juga distribusi air yang tidak merata yang dapat menimbulkan gangguan terhadap pelayanan itu.

2.4 Aspek – Aspek Yang Ditinjau

Pada embung terdapat beberapa aspek yang dapat dilihat atau ditinjau untuk mengukur kinerjanya. Di dalam penelitian ini diambil 2 aspek yang ditinjau yaitu aspek fisik dan aspek operasi dan pemeliharaan (O & P), dari setiap aspek itu terdiri dari beberapa variabel – variabel dimana ada indikator yang dapat diukur dengan nilai yang ada tersebut.

2.4.1 Aspek Fisik

Pada aspek fisik ini yang ditinjau terdiri dari 5 variabel yaitu tanggul, pelimpah, kolam tampungan, pipa jaringan distribusi, dan bak layanan (*Departemen Pekerjaan Umum, Pedoman Perancangan Embung*). Pada setiap bagian terdiri dari komponen – komponen yang dibuat agar dapat diukur kinerja dari aspek fisik ini. Maka dari itu, untuk lebih jelasnya dapat diuraikan dibawah ini sebagai berikut :

- 1) Variabel pada tanggul :
 - a) Daerah basah karena rembesan melalui tubuh embung atau fondasi yang menyebabkan terjadinya longsoran lokal karena tanah jenuh.
 - b) Daerah basahan memanjang di tubuh embung dan menimbulkan rembesan.
 - c) Retakan melintang di tubuh embung.
 - d) Retakan memanjang di tubuh embung pada bagian puncak (bisa lurus/melengkung).
 - e) Retakan susut, retakan ini biasanya pendek, dangkal, sempit, banyak dan berarah tidak teratur.
 - f) Erosi alur di tubuh embung.
 - g) Tumbuhan tinggi di tubuh embung.
- 2) Variabel pada pelimpah :
 - a) Runtuhan di saluran pelimpah.
 - b) Erosi alur di saluran pelimpah.
 - c) Gerusan lokal di pelimpah.
 - d) Tumbuhan tinggi di sepanjang pelimpah.
- 3) Variabel pada kolam tampungan :
 - a) Endapan lumpur pada kolam tampungan.
 - b) Kotoran/ranting pohon lapuk pada kolam tampungan.
 - c) Pagar di sekeliling kolam tampungan.
 - d) Papan duga pada kolam tampungan.
 - e) Pelampung pada kolam tampungan.
 - f) Ketersediaan air pada kolam tampungan.
- 4) Variabel pada pipa jaringan distribusi :
 - a) Pipa transmisi.
 - b) Pipa distribusi.
- 5) Variabel pada bak layanan :
 - a) Bak air bersih/air baku.
 - b) Bak air keperluan sawah/kebun.

2.4.2 Aspek Operasi dan Pemeliharaan (O & P)

Pada aspek ini variabel – variabel yang akan ditinjau dibuat berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 32 Tahun 2007 Tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan, yang dibuat dalam bentuk kuisioner dengan pernyataan – pernyataan untuk dibagikan kepada responden yang melakukan operasi dan pemeliharaan sehingga mendapatkan nilai terhadap kinerja dari aspek ini. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini :

1) Variabel ketaatan melaksanakan operasi dan pemeliharaan

Dalam pelaksanaan kegiatan operasi dan pemeliharaan meliputi hal – hal seperti berikut yaitu mengatur buka tutup pintu air pada embung, melaksanakan pembagian dan pemberian air yang merata, mengisi papan informasi operasi untuk diketahui bersama, meninjau kerusakan – kerusakan yang ada di Embung Sirani, dan memasang tanda – tanda larangan disekitar Embung Sirani serta operasi dan pemeliharaan lain sebagainya.

2) Variabel ketersediaan sarana dan dana operasi dan pemeliharaan

Pada variabel ini akan dievaluasi ketersediaan sarana dan dana yang mendukung pelaksanaan kegiatan operasi dan pemeliharaan yang berupa peralatan – peralatan teknis serta kebutuhan dana bahkan batuan – batuan yang diberikan dalam melaksanakan kegiatan – kegiatan yang dimaksudkan. Sehingga akan dihasilkan suatu kinerja yang baik serta dapat melaksanakan seluruh kegiatan - kegiatan yang ada itu.

3) Variabel kegiatan pelatihan operasi dan pemeliharaan

Kegiatan pelatihan ini akan diberikan kepada petugas atau masyarakat yang bertanggung jawab atas tugas dari kegiatan operasi dan pemeliharaan baik yang dilakukan secara rutin ataupun berkala yang nantinya akan ditindaklanjuti oleh masyarakat pemakai air Embung Sirani (P3A) yang ada untuk dilaksanakan dengan baik dan benar.

4) Variabel Manajemen P3A

Dalam variabel ini akan dibahas mengenai suatu sistem manajemen pengelolaan P3A yang ada itu. Hal ini dapat dilihat dari struktur organisasi para petani pemakai air embung, sistem pembukuan anggota petani yang ada didalam kelompok itu serta kinerja kelompok berupa keikutsertaan anggota dalam rapat – rapat yang dilaksanakan untuk membuat keputusan – keputusan tentang kegiatan pemakaian air Embung Sirani itu.

Setelah semua kuisioner yang telah dibagikan atau disebarakan dikumpulkan kembali untuk dilakukan proses selanjutnya yaitu pengolahan data untuk mencari jawaban dari kuisioner yang ada tersebut. Maka untuk memperoleh nilai rata – rata dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

\bar{X} : rata – rata (*mean*).

f_i : Jumlah responden.

x_1, x_2, \dots, x_n : Nilai variabel ke – n berdasarkan skala likert.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3}{n} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

- \bar{X} : rata – rata (*mean*).
- x_1, x_2, \dots, x_n : Nilai variabel ke – n berdasarkan skala likert.
- n : Jumlah variabel.

2.4.3 Penilaian Kinerja Aspek Fisik dan Operasi & Pemeliharaan

Nilai yang dipakai untuk mengukur kinerja dari setiap aspek yang ditinjau. Untuk setiap aspek dengan nilai yang sama, dimana semua variabel dari masing - masing komponen dianggap mempunyai kontribusi yang sama besar terhadap kinerja pengelolaan embung. Penilaian untuk setiap aspek yang ditinjau dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini :

Tabel 2.3 : Penilaian Kinerja Embung

Aspek	Nilai			
	Sangat Baik	Baik	Tidak Baik	Sangat Tidak Baik
Fisik	3,51 - 4,00	2,51 - 3,50	1,51 - 2,50	1,00 - 1,50
O & P	3,51 - 4,00	2,51 - 3,50	1,51 - 2,50	1,00 - 1,50

(Sumber : Sugiyono, 2006)

Untuk mendapatkan suatu kesimpulan tentang kinerja embung, maka diperoleh dari nilai rata – rata kedua aspek yaitu aspek fisik dan aspek operasi dan pemeliharaan (O&P). nilai akhir yang diperoleh dengan menggunakan rumus yaitu :

$$N_{Akhir} = \frac{N_{AF} + N_{AOP}}{2} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

- N_{Akhir} : Nilai akhir.
- N_{AF} : Nilai rata – rata aspek fisik.
- N_{AOP} : Nilai rata – rata aspek operasi dan pemeliharaan (O&P).

2.5 Proses Pemilihan Data

Pada proses pemilihan data ini akan dibahas mengenai metode – metode atau cara – cara yang digunakan sehingga bisa mendapatkan data yang dibutuhkan tersebut dari obyek penelitian dan akan diproses menjadi data siap pakai untuk memperoleh hasil yang dibutuhkan. Maka selanjutnya akan dibahas lebih mendalam dan detail dibawah berikut ini.

2.5.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2014 : 2) metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Sedangkan menurut Arikunto

(2010 : 160) Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif karena dalam pelaksanaannya meliputi data, analisis dan interpretasi tentang arti dan data yang diperoleh. Penelitian ini disusun sebagai penelitian induktif yakni mencari dan mengumpulkan data yang ada di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui faktor – faktor serta unsur - unsur dalam bentuk dan suatu sifat dari fenomena – fenomena di masyarakat. (Nazir, 1998 : 51).

2.5.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan salah satu hal yang mempunyai peran sangat penting untuk kelancaran dan keberhasilan dalam suatu penelitian sehingga bisa mendapatkan hasil yang diinginkan tersebut. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

1) Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan dengan sistematis tentang suatu fenomena – fenomena yang diteliti (Mantra, 2004:82). Dari berbagai metode observasi, yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan observasi langsung artinya observasi yang dilakukan dengan mengamati langsung di sekitar lokasi penelitian. Peneliti datang ke lokasi Embung Sirani di Desa Umaklaran Kecamatan Tasifeto Timur Kabupaten Belu.

2) Kuisisioner

Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data melalui formulir - formulir yang berisi pernyataan - pernyataan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti (Mardalis: 2008: 66). Penelitian ini menggunakan kuisisioner atau angket, daftar pernyataan dibuat secara berstruktur dengan bentuk pertanyaan tertutup (*close question*). Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang kinerja embung dari responden.

2.5.3 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Warsito (1992: 49), populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari manusia, hewan, tumbuhan, gejala, nilai tes atau peristiwa, sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Populasi yang penulis gunakan sebagai objek penelitian adalah seluruh anggota kelompok petani pemakai air (P3A) di Desa Umaklaran Kecamatan Tasifeto Timur yang terdiri dari 3 dusun (Fulanmonu, Banleten dan Weutu) dengan jumlah sebanyak 157 orang yang di ambil data dari kantor desa setempat.

2. Sampel

Sampel penelitian digunakan untuk mendapatkan gambaran dari populasi. Menurut *Bailey (dalam Prasetyo, 2006 hlm. 119)*, sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti. Oleh karena itu, sampel harus dilihat sebagai suatu gambaran populasi dan bukan populasi itu sendiri. Melihat pernyataan diatas, penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik acak sederhana (*simple random sampling*). Teknik acak sederhana adalah teknik yang memberikan kesempatan yang sama pada setiap anggota populasi untuk dipilih sebagai sampel. Dengan kesempatan yang sama ini, hasil dari suatu penelitian dapat digunakan untuk memprediksi populasi. Selain itu, teknik acak sederhana dipakai karena populasi penelitian bersifat homogen dan tidak banyak jumlahnya (kurang dari 1000). *Prasetyo (2006 hlm. 123)*, menyatakan bahwa “Teknik acak sederhana dapat dipakai jika populasi dari suatu penelitian bersifat homogen dan tidak banyak jumlahnya”. Melihat pernyataan diatas maka pengambilan sampel menggunakan rumus dari *Slovin* untuk tingkat kesalahan 10%. Dikemukakan kembali oleh *Prasetyo (2006, hlm. 137)* sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan :

n : Besaran sampel.

N : Besaran populasi.

e : Nilai kritis (batas ketelitian) yang diinginkan (persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan penarikan sampel) sebesar 10% dan tingkat kepercayaan 90%.

$$\text{Jumlah sampel (n)} = \frac{157}{1+157 \times 0,1^2} = 61,09 \text{ sampel}$$

Jadi, jumlah sampel yang diperoleh adalah = 61,09 sampel untuk mendapatkan hasil yang lebih baik atau secara detail maka jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebesar 61 sampel yang akan diambil tersebut.

2.5.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa angket atau kuisisioner yang dibuat sendiri oleh peneliti. *Sugiyono (2014, hlm. 92)*, menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Dengan demikian, penggunaan instrumen penelitian yaitu untuk mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah, fenomena alam maupun sosial.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan data yang akurat yaitu dengan menggunakan skala *Likert*. *Sugiyono (2014, hlm. 134)*, menyatakan bahwa “Skala *Likert* digunakan untuk mengukur suatu sikap, pendapat dan

persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu fenomena sosial”. Dalam penelitian ini, menggunakan jenis instrumen kuisisioner dengan pemberian nilai (*skor*) adalah sebagai berikut :

- a) SS : Sangat setuju diberi skor (4)
- b) S : Setuju diberi skor (3)
- c) TS : Tidak setuju diberi skor (2)
- d) STS : Sangat tidak setuju diberi skor (1)

Agar mendapatkan sebuah hasil penelitian yang memuaskan, peneliti menyusun rancangan kisi - kisi instrumen penelitian. *Arikunto (2006, hlm 162)* menyatakan bahwa “Kisi - kisi bertujuan untuk menunjukkan sejauh mana keterkaitan antara variabel yang diteliti dengan sumber data atau teori yang diambil itu”. Dalam penelitian ini, dari setiap variabel yang dibuat akan diberikan suatu penjelasan untuk dipahami secara bersama, selanjutnya menentukan indikator yang akan diukur, hingga menjadi item pernyataan tersebut.

2.5.5 Uji Validitas dan Reliabilitas

1) Uji Validitas

Validitas Merupakan keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur (*Suharsimi Arikunto, 1990: 219*). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Apabila dapat mengungkapkan data variabel yang diteliti secara tepat. Dalam penelitian ini pengukuran validitas menggunakan teknik korelasi *Product Moment Angka Kasar* yaitu sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N\sum X^2) - (\sum X^2)\} \{(N\sum Y^2) - (\sum Y^2)\}}} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara x dan y.
- N : Jumlah responden.
- X : Skor item nomor tertentu.
- Y : Skor total.

Selanjutnya harga r_{xy} dikonsultasikan dengan r tabel *Product Moment Angka Kasar* dengan taraf signifikan 5%. Apabila $r_{xy} > r$ tabel maka instrumen dikatakan valid dan jika apabila $r_{xy} < r$ tabel yang didapat maka instrumen dikatakan tidak valid. Untuk interpretasi koefisien korelasi (r_{xy}) untuk uji validitas menurut (*Arikunto, 2012 : 89*) sebagai berikut :

- a. Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : **Sangat Tinggi**
- b. Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : **Tinggi**
- c. Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : **Cukup**
- d. Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : **Rendah**

e. Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : **Sangat Rendah**

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterdalaman sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya dan dapat diandalkan. Suatu instrumen yang sudah dapat dipercaya yang realibel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya sesuai dengan kenyataan maka beberapa kalipun diambil, tetap akan sama (*Suharsimi Arikunto, 1990: 236*) yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

R_{11} : Reliabilitas instrumen.

K : Banyaknya butir pernyataan atau banyaknya soal.

$\Sigma \sigma_{b^2}$: Jumlah varians butir.

$\Sigma \sigma_t^2$: Varians total.

Untuk interpretasi pada koefisien reliabilitas (r_{11}) untuk uji reliabilitas menurut (*Guilford dalam Ruseffendi, 2005 : 106*) sebagai berikut :

- a. Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : **Kecil**
- b. Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : **Rendah**
- c. Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : **Sedang**
- d. Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : **Tinggi**
- e. Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : **Sangat Tinggi**

2.5.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini mengacu pada tahap - tahap yang dikemukakan oleh *Arikunto (2006, hlm. 22)* yaitu :

1) Pembuatan rancangan penelitian

Pada tahapan ini dimulai dari menentukan masalah yang akan dikaji, studi pendahuluan, membuat rumusan masalah, tujuan, manfaat, mencari landasan teori, menentukan hipotesis, menentukan metodologi penelitian dan mencari sumber - sumber yang dapat mendukung jalannya penelitian.

2) Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian di lapangan yakni pengumpulan data yang dibutuhkan untuk menjawab masalah yang ada. Analisis dari data yang diperoleh melalui observasi dan kuisisioner, sehingga dapat ditarik kesimpulan dari data yang ada.

3) Pembuatan Laporan Penelitian

Laporan penelitian merupakan langkah terakhir yang menentukan apakah suatu penelitian yang sudah dilakukan baik atau tidak. Tahap pembuatan laporan penelitian

ini. Dengan melaporkan hasil penelitian sesuai dengan data yang telah diperoleh dalam bentuk skripsi.

2.5.7 Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah berupa analisis deskriptif, yaitu suatu teknik untuk mengungkapkan dan memaparkan pendapat dari responden berdasarkan jawaban dari instrumen - instrumen penelitian yang telah dibuat atau diajukan oleh peneliti. Dari data yang telah terkumpul kemudian dilakukan analisis data secara deskriptif yaitu dengan cara memaparkan secara objektif dan sistematis situasi yang ada dilapangan dengan secara detail dan menyeluruh itu.

1) Prosedur Pengolahan Data

Prosedur pengelolaan data dapat dilanjutkan setelah data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan, selanjutnya melakukan pengolahan data yang telah didapatkan itu. Merujuk pada *Prasetyo (2006, hlm. 171)* pengolahan data tersebut dapat dilakukan dengan cara antara lain sebagai berikut :

a) Pengkodean data (*data coding*)

Pengkodean data merupakan suatu proses penyusunan secara sistematis data mentah dari kuisisioner dengan ketentuan yang ada. Data – data berupa jawaban dari responden perlu diberi kode untuk memudahkan dalam menganalisis data. Hal ini sangat penting artinya, apabila proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan komputer yakni dengan menggunakan Rating Skala (SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS = 1).

b) Pembersihan data (*data cleaning*)

Pembersihan data yaitu memastikan seluruh data sesuai dengan data yang sebenarnya. Misalkan jawaban responden terhadap pernyataan Positif bernilai 4 akan tetapi yang dimasukkan tertera angkat 1 yang merupakan nilai dari pernyataan negatif. Maka kode tersebut harus dilihat kembali pada kuisisioner.

c) Tabulasi data

Tabulasi data merupakan proses pengolahan data yang dilakukan dengan cara memasukkan data ke dalam tabel. Dengan kata lain bahwa tabulasi data adalah penyajian data dalam bentuk tabel atau daftar untuk memudahkan dalam bentuk pengamatan dan evaluasi. Hasil tabulasi data ini dapat menjadi gambaran hasil penelitian. Karena data – data yang diperoleh dari lapangan sudah tersusun dan terangkum dalam tabel - tabel yang mudah dipahami maknanya.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dalam penelitian ini tahap analisis data yang dilakukan dengan cara pengecekan dan memberikan nomor pada responden di setiap kuisisioner yang telah ada, sehingga pengolahan data terlaksana dengan baik dan benar

disesuaikan dengan jumlah tersebut. Kemudian dilanjutkan untuk melakukan analisis data itu.

2) Teknik Analisis Data

a) Uji Normalitas Data

Teknik analisis data yang pertama kali dilakukan adalah uji normalitas data. Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan berdistribusi normal atau tidak. Menurut *Sugiyono (2012, hlm. 24)* “Apabila data yang dihasilkan normal, maka menggunakan statistik parametrik dan apabila tidak berdistribusi normal maka menggunakan data statistik nonparametrik”.

b) Presentase Perolehan Skor

Untuk memudahkan dalam melakukan proses analisis data yang telah diperoleh dari responden, maka data tersebut ditabulasikan sesuai dengan jawaban responden pada kuisioner ke dalam tabel – tabel yang dibuat, kemudian dihitung presentasinya dan selanjutnya dianalisis. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh *Kountur (2005, hlm. 16)* sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan :

P : Presentase skor.

f : Jumlah jawaban yang diperoleh.

n : Jumlah responden.

Untuk menafsirkan besarnya presentase yang diperoleh dari hasil tabulasi data yang ada tersebut, maka di dalam penelitian ini digunakan suatu penafsiran dengan kriteria yang ada pula. Langkah - langkah dalam perhitungannya itu adalah sebagai berikut :

1. Memasukkan jawaban responden yang telah didapatkan ke dalam tabel yang ada tersebut.
2. Mencari nilai rata – rata terhadap jawaban responden adalah jumlah jawaban dikali nilai skala likert kemudian dibagi jumlah responden.
3. Kemudian mencari nilai rata – rata dari jumlah pernyataan terhadap variabel yaitu nilai rata – rata yang didapat dari jawaban responden kemudian di jumlahkan dan dibagi dengan banyaknya pernyataan terhadap variabel tersebut.
4. Terakhir untuk presentase diperoleh dari total nilai dibagi dengan jumlah nilai yang diperoleh dan dikalikan 100%.

Hasil perhitungan data dianalisis yang didapatkan kemudian dikonversikan secara kontinum untuk menggambarkan tingkat perolehan di lapangan. Setelah melakukan analisis data menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif maka tahapan selanjutnya adalah penarikan kesimpulan.

c) Uji Koefisien Korelasi

Jika dua variabel memiliki hubungan antara variabel bebas dengan variabel terkait, maka kemudian dinyatakan dengan koefisien korelasi. Maka rumus yang digunakan itu *Product Moment Angka Kasar*, rumusnya sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{(N\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2\} \{(N\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2\}}} \dots\dots\dots(2.8)$$

Besarnya koefisien atau antara dua variabel lalu dibandingkan dengan r_{tabel} . Untuk menguji hipotesis yang sudah diajukan apakah diterima atau ditolak, dengan langkah sebagai berikut :

1. Merumuskan :
 Hi : terdapat keterkaitan antara ketersediaan air di embung Sirani dengan pemenuhan kebutuhan para petani pemakai air tersebut.
2. Nilai koefisien korelasi atau yang telah diperoleh melalui perhitungan rumus *Pearson Product Moment Angka Kasar* kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} .
3. Kriteria uji H_0 diterima jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

Untuk mengetahui keberartian korelasi maka hasil analisis diinterpretasikan dengan koefisien korelasi.