

2.10. Efisiensi Irigasi	15
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
1.1. Tempat dan Waktu Penelitian	18
1.2. Metode Penelitian	18
3.3. Alat dan Bahan	19
3.4. Variabel Penelitian	19
3.5. Teknik Penentuan dan Pengukuran Sampel	19
3.6. Jenis dan Sumber Data	22
3.7. Analisis Data	23
3.8. Alur Penelitian	24
3.9. Skema Jaringan Irigasi	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
1.1. Deskripsi Daerah Penelitian	26
1.2. Geometri Saluran	29
1.3. Debit Aliran	30
1.4. Efisiensi Irigasi	34
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN –LAMPIRAN	40

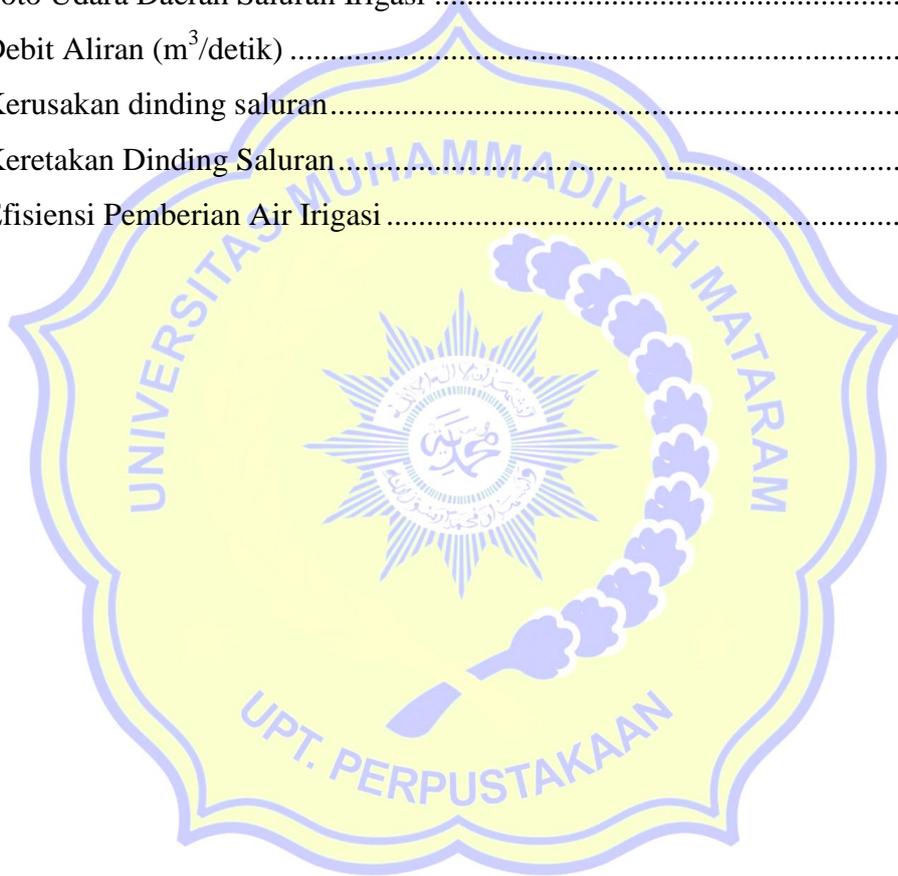
DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Efisiensi Irigasi Berdasarkan Standar Perencanaan Irigasi.....	16
2. Mata Pencaharian Penduduk Desa Senyur	27
3. Luas Areal Tanaman Padi/Palawija (Ha).....	27
4. Luas Areal Tanaman Komoditi Perkebunan dan Buah-buahan (Ha)	27
5. Nilai Luas Penampang Saluran.....	29
6. Debit Aliran dan Efisiensi Irigasi	30
7. Data Evaporasi Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2019.....	32
8. Data Temperatur Bulanan Rata-rata Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2019	32
9. Data Kecepatan Angin Rata-rata Bulanan Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2019	33
10. Kondisi Dinding Saluran Sekunder BPD 10.....	33



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Persamaan Kontinuitas.....	6
2. Penampang Saluran Irigasi.....	7
3. Diagram Alir Penelitian	24
4. Skema Jaringan Irigasi	25
5. Foto Udara Daerah Saluran Irigasi	28
6. Debit Aliran (m ³ /detik)	31
7. Kerusakan dinding saluran.....	33
8. Keretakan Dinding Saluran	33
9. Efisiensi Pemberian Air Irigasi	35



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Luas Penampang Saluran Sekunder BPD 10.....	41
2. Kecepatan Aliran Saluran Sekunder BPD 10.....	44
3. Data Debit Aliran (m ³ /detik)	46
4. Efisiensi Pemberian Air Irigasi	47
5. Gambar-gambar Saluran Sekunder BPD 10.....	48
6. Data Evaporasi Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2019	49
7. Data Temperatur dan Kecepatan Angin Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2019.....	50



**ANALISIS EFISIENSI PEMBERIAN AIR IRIGASI GILIR DI KAWASAN
JARINGAN IRIGASI EMBUNG LINGKOQ LAMUN KECAMATAN
KERUAK**

Abdul Azis Paradi¹, Sirajudiin H. Abdullah², Budy Wiryono³

ABSTRAK

Untuk memenuhi kebutuhan air tanaman pada musim kemarau di kawasan jaringan irigasi Embung Lingkoq Lamun berbagai upaya dilakukan oleh Petugas Pengairan dan P3A, salah satunya dengan menerapkan sistem pemberian air secara bergilir dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan air pada musim kemarau. Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui tingkat efisiensi pemberian air irigasi gilir pada saluran sekunder BPD 10 Desa Senyuir Kecamatan Keruak. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan survey, penelitian ini dilaksanakan di saluran sekunder BPD 10 Lingkoq Lamun, dengan parameter (1) Kecepatan Aliran (V), (2) Luas Penampang Saluran (m^2), (3) Debit Aliran (Q), dan (4) Efisiensi Pemberian Air Irigasi. Hasil pengukuran luas penampang saluran menunjukkan bahwa luas penampang saluran pada bagian hulu saluran lebih besar yakni $0.42 m^2$ dibandingkan dengan bagian hilir saluran dengan luas $0.3668 m^2$. Nilai kecepatan aliran pada bagian hulu saluran lebih besar dengan di bagian hilir saluran dengan nilai kecepatan bagian hulu $0.448 m/detik$ dan hilir $0.330 m/detik$. Debit aliran pada bagian hulu saluran menunjukkan nilai lebih besar yakni $0.188 m^3/detik$ dan bagian hilir saluran $0.121m^3/detik$, hal ini disebabkan oleh faktor kehilangan air seperti evaporasi dan rembesan. Tingkat efisiensi pemberian atau penyaluran air irigasi gilir sebesar 64% yang artinya masih belum memenuhi standar dari efisiensi irigasi berdasarkan standar perencanaan irigasi.

Kata kunci: Efisiensi, Irigasi Gilir, Embung Lingkoq Lamun

1 : Mahasiswa Peneliti

2 : Dosen Pembimbing Pertama

3 : Dosen Pembimbing Pendamping

ANALYSIS EFFICIENCY THE PROVISION OF IRRIGATION WATER AS IN THE REGION IRRIGATION OF EMBUNG LINGKOQ LAMUN KECAMATAN KERUAK

Abdul Azis Paradi¹, Sirajuddin H. Abdullah², Budy Wiryono³

ABSTRACT

To meet the need of aquatic plant rivers during the dry season in the area of irrigation Embung Lingkoq Lamun various effort are conducted by the officers irrigation and P3A, one of them is by the a sluice is implemented the system for the purpose of water need in the dry season. The purpose of this research done is to determine the level of irrigation water if the efficiency of the secondary irrigation canal BPD 10 Senyur Village Subdistrict Keruak. The methodology used is approaching the descriptive method, this study has been implemented in the secondary BPD 10 Lingkoq Lamun, with parameters (1) flow rate, (2) cross sectional area of irrigation, (3) the discharge, (4) the efficiency of the provosion of irrigation water. The measurement result broad cross section irrigation channels shows that a broad cross section irrigation channels of the head water of the larger is 0.42 m^2 , compared with the downstream irrigation channels with broad 0.3668 m^2 . Speed value the flow of the lowermost portion of a the upper part of her an irrigation channel larger by in certain part of the research should be deepened an irrigation channel with a value of up the speed of the part the upper part of her 0.448 m/detik and downstream 0.330 m/detik . The flow of discharge on the upstream irrigation channel reflects the larger namely $0.188 \text{ m}^3/\text{detik}$ and the downstream irrigation channels $0.121 \text{ m}^3/\text{detik}$, this is caused by the loss of water as evaporation and seepage. The efficiency or disbursement of it the irrigation water of 64% and have not fulfill standards of irrigation planning irriagtion efficiency based on standards.

**Keywords: Efficiency, Whom Irrigation, Alternate Irrigation, Lingkoq
Lamun Reservoir**

1: Research Student

2: Supervisor I

3: Supervisor II

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha peningkatan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan, pemenuhan akan air mempunyai peranan penting dalam usaha meningkatkan nilai sosial dan ekonomi masyarakat. Banyak usaha yang dilakukan untuk memenuhinya, antara lain dengan pemanfaatan sumber air permukaan seperti sungai, waduk dan embung disamping sumber air tanah dalam dengan sumur bor.

Dalam upaya memenuhi kebutuhan air di sawah atau lahan, masyarakat petani pada umumnya menggunakan air permukaan yang ditampung di embung atau waduk yang kemudian dialirkan melalui jaringan irigasi sebelum sampai ke petak sawah atau lahan.

Air irigasi merupakan sumber daya pertanian yang sangat strategis, berbeda dengan input lain seperti pupuk ataupun pestisida yang dimensi peranannya relatif terbatas pada proses produksi yang telah dipilih, berbeda dengan peranan air irigasi yang mempunyai dimensi peranan yang lebih luas. Sumber daya ini tidak hanya mempengaruhi spektrum pengusahaan komoditas pertanian. Oleh karena itu, kinerja irigasi bukan hanya berpengaruh pada pertumbuhan produksi pertanian tetapi juga berimplikasi pada strategi pengusahaan komoditas pertanian dalam arti luas.

Lahan pertanian di Desa Senyur Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur area persawahannya rata-rata memanfaatkan jaringan irigasi air permukaan menggunakan air yang tertampung di Embung Lingkoq Lamun

yang kemudian dialirkan melalui saluran-saluran primer dan sekunder sehingga sampai ke saluran tersier dan petak persawahan. Agar jaringan irigasi tersebut dapat digunakan sesuai dengan fungsinya, maka diperlukan adanya pengelolaan jaringan irigasi yang efektif dan efisien. Pengelolaan jaringan irigasi akan mempengaruhi sistem pemberian air pada petak-petak sawah dan tingkat pelayanan irigasi yang diterima petani.

Kebutuhan akan air untuk tanaman saat musim kemarau di area persawahan Desa Senyur belum dapat terpenuhi, debit air yang tertampung di Embung pun jauh lebih sedikit bila dibandingkan dengan debit yang tertampung pada musim hujan. Untuk memenuhi kebutuhan air tanaman saat musim kemarau berbagai upaya dilakukan oleh petugas pengairan dan Petani Pemakai Air (P3A), salah satunya dengan menerapkan sistem pemberian atau pembagian air secara bergilir dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman pada musim kemarau.

Berdasarkan pada kenyataan di atas, penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk menganalisa efisiensi pemberian air irigasi gilir di kawasan jaringan irigasi Embung Lingkoq Lamun, khususnya di saluran sekunder BPD 10 (Lingkoq Lamun) Desa Senyur Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar debit air yang mengalir selama pemberian air gilir?
2. Seberapa besar tingkat efisiensi penyaluran air irigasi gilir?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengukur berapa debit air yang keluar di saluran sekunder selama pemberian air gilir
2. Untuk mengetahui faktor penyebab kehilangan air pada waktu pemberian air gilir
3. Untuk mengetahui tingkat efisiensi penyaluran air irigasi gilir pada saluran sekunder

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui seberapa besar tingkat efisiensi pemberian air gilir di saluran sekunder BPD 10 (Lingkoq Lamun) Desa Senyuir Kecamatan Keruak
2. Tambahan pengetahuan bagi masyarakat luas dan khususnya bagi masyarakat petani di Desa Senyuir Kecamatan Keruak dalam upaya pemanfaatan dan penggunaan air irigasi di setiap gilir
3. Sebagai bahan informasi dan tambahan pengetahuan bagi mahasiswa jurusan teknik pertanian dan mahasiswa jurusan lain mengenai jaringan dan air irigasi

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengairan

Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 77 Tahun 2001, menyatakan bahwa pengairan atau pengelolaan irigasi adalah segala usaha pendayagunaan air irigasi yang meliputi operasi dan pemeliharaan, pengamanan, rehabilitasi, dan peningkatan jaringan irigasi. Operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi adalah 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.

Demikian juga dengan jaringan air permukaan, untuk memenuhi kebutuhan air di areal pertanian Desa Senyur, air dialirkan secara gravitasional dari Embung Lingkoq Lamun memakai saluran primer, sekunder, dan tersier. Pengaliran air tersebut dapat optimal jika keadaan saluran baik, sehingga upaya pemeliharaan fisik saluran irigasi perlu lebih diperhatikan.

Guna mencapai efisiensi penyaluran air irigasi setinggi mungkin, jumlah kehilangan air yang terjadi selama penyaluran air irigasi perlu dibatasi.

2.2. Irigasi

Erman (2007:5) menyatakan bahwa irigasi adalah usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk keperluan penunjang produksi pertanian.

Tujuan utama irigasi adalah mewujudkan kemanfaatan air yang menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani (Peraturan Pemerintah RI No. 77 Tahun 2001). Tersedianya air irigasi memberikan manfaat dan kegunaan lain, seperti:

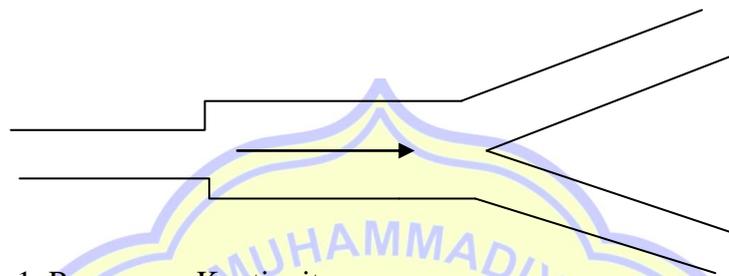
1. Mempermudah pengolahan pertanian
2. Membrantas tumbuhan pengganggu
3. Mengatur suhu tanah dan tanaman
4. Memperbaiki kesuburan tanah
5. Membantu proses penyuburan tanah

Ditinjau dari sudut pengelolaannya, sistem irigasi dibagi menjadi : Sistem irigasi non teknis yaitu irigasi yang dibangun oleh masyarakat dan pengelolaan seluruh bangunan irigasi dilakukan sepenuhnya oleh masyarakat setempat.

Sistem irigasi teknis yaitu suatu sistem yang dibangun oleh pemerintah dan pengelolaan jaringan utama yang terdiri dari bendung, saluran primer, saluran sekunder dan seluruh bangunan dilakukan oleh pemerintah, dalam hal ini DPU (Dinas Pekerjaan Umum) atau Pemerintah Daerah setempat, sedangkan jaringan tersier dikelola oleh masyarakat.

Air irigasi yang masuk ke lahan pertanian dapat diketahui dari debit air yang mengalir. Debit adalah volume air yang mengalir melalui suatu penampang melintang dalam alur, pipa, akuifer ambang per satuan waktu (liter/detik) (Soematro, 1986). Debit yang mengalir secara kontinyu melalui

pipa atau saluran terbuka bercabang, dengan tampang aliran konstan ataupun tidak konstan adalah sama di semua tampang (titik cabang) (Triatmojo, 1996:137). Keadaan demikian disebut dengan persamaan kontinuitas yang ditunjukkan seperti gambar berikut ini :



Gambar 1. Persamaan Kontinuitas

$$Q_1 = Q_2 = Q_3 + Q_4 \dots\dots\dots(1)$$

Atau

$$A_1 \times V_1 = A_2 \times V_2 = (A_3 \times V_3) + (A_4 \times V_4) \dots\dots\dots (2)$$

Debit dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Debit aktual

$$Q = V_{av} \times A \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

A = Luas penampang saluran (m^2).

V_{av} = Kecepatan rata-rata yang dihitung berdasarkan pengamatan suatu alat (m/s)

Q = Debit aliran (liter/detik atau m^3/s)

Kecepatan suatu aliran juga dapat diketahui dengan alat *current meter*. Pengukuran kecepatan aliran dengan metode ini dapat menghasilkan perkiraan kecepatan aliran yang memadai.

Langkah pengukurannya adalah sebagai berikut:

1. Pilih lokasi pengukuran pada bagian sungai yang relatif lurus dan tidak banyak pusaran air
2. Bagilah penampang melintang sungai/saluran
3. Ukur kecepatan aliran pada kedalaman tertentu sesuai dengan kedalaman sungai pada setiap titik interval yang telah dibuat sebelumnya.
4. Hitung kecepatan aliran rata-ratanya.

Kecepatan rata-rata juga dapat diperoleh dari kecepatan (V) dikalikan dengan koefisien kalibrasi (k) pelampung di sungai pada saat pengukuran di lapangan, $0,85 < k < 0,95$ (Sosrodarsono, 2003:180), dan ditetapkan koefisien dari alat pelampung 0,9 dengan rumus:

$$V_{av} = k \times V \dots\dots\dots(4)$$

$$A = \frac{1}{2} (b_a + b_b) \times h_p \dots\dots\dots(5)$$

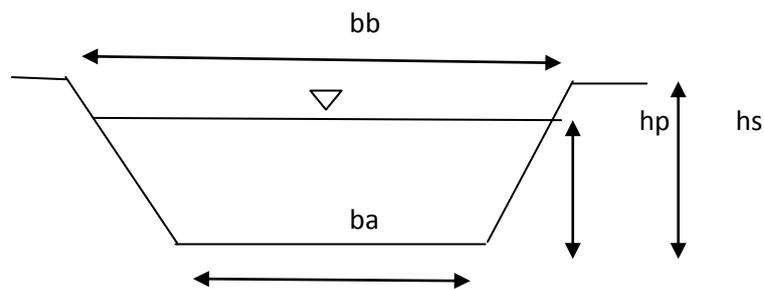
Dimana :

b_a = lebar atas saluran (m)

b_b = lebar bawah saluran (m)

h_p = tinggi permukaan air (m)

h_s = tinggi saluran (m)



Gambar 2. Penampang Saluran Irigasi

2.3. Jaringan Irigasi

Jaringan irigasi adalah kesatuan dari saluran dan bangunan yang diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian, dan penggunaan. Berdasarkan pada Peraturan Pemerintah RI No. 25 Tahun 2001 tentang irigasi, yang dimaksud dengan jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan dan diperlukan untuk pengaturan air irigasi mulai dari penyediaan, pengambilan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangannya. Jaringan irigasi ada 2 macam yaitu :

1. Jaringan irigasi utama adalah jaringan irigasi yang berada dalam satu sistem irigasi, mulai dari bangunan utama, saluran induk/primer, saluran sekunder, dan bangunan sadap serta bangunan pelengkap.
2. Jaringan irigasi tersier adalah jaringan irigasi yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan air di dalam petak tersier yang terdiri dari saluran pembawa yang disebut saluran tersier, saluran pembagi yang disebut saluran kuartier dan saluran pembuang serta saluran pelengkap, termasuk jaringan irigasi pompa yang luas areal pelayanannya disamakan dengan areal tersier.

Berdasarkan pemeliharaan pada jaringan irigasi dapat dibedakan dalam 4 (empat) macam pemeliharaan, yaitu :

1. Pemeliharaan rutin : pemeliharaan ringan pada bangunan dan saluran irigasi yang dapat dilakukan sementara selama eksploitasi tetap berlangsung, dimana pemeliharaan hanya bagian bangunan/saluran yang ada di permukaan saja.

2. Pemeliharaan berkala : pemeliharaan yang dilakukan pada bagian bangunan dan saluran dibawah permukaan air, pada waktu melaksanakan pekerjaan ini saluran dikeringkan terlebih dahulu.
3. Pemeliharaan pencegahan : pemeliharaan pencegahan ini adalah usaha untuk mencegah terjadinya kerusakan pada jaringan irigasi akibat gangguan manusia yang tidak bertanggung jawab atau akibat gangguan binatang.
4. Pemeliharaan darurat : pekerjaan yang dilakukan untuk memperbaiki akibat kerusakan yang tidak terduga sebelumnya, misalnya karena banjir atau gempa bumi.

2.4. Embung

Embung adalah suatu bangunan yang berfungsi untuk menampung kelebihan air pada saat debit tinggi dan melepaskannya pada saat dibutuhkan. Embung merupakan salah satu bagian dari proyek secara keseluruhan maka letaknya juga dipengaruhi oleh bangunan-bangunan lain seperti bangunan pelimpah, bangunan penyadap, bangunan pengeluaran, bangunan untuk pembelokan sungai dan lain-lain. Embung adalah kolam penampung kelebihan air hujan dan digunakan pada saat musim kemarau. (Soedibyo, 2003).

2.5. Bendung

Bendung adalah bangunan air yang dibangun melintang sungai pada lokasi pengambilan air (Direktorat Jendral Sumber Daya Air. 1986. Standar

Perencanaan Irigasi). Bangunan tersebut berfungsi untuk menaikkan tinggi permukaan air sungai sehingga air mudah dialirkankan ke saluran irigasi.

Fungsi utama dari bendung adalah untuk meninggikan elevasi muka air dari sungai yang dibendung sehingga air bisa disadap dan dialirkan ke saluran lewat bangunan pengambilan (*intake structure*) dan untuk mengendalikan aliran, angkutan sedimen dan geometri sungai sehingga air dapat dimanfaatkan secara aman, efisien, dan optimal, (Erman & Memed, 2002).

2.6. Bangunan Irigasi

Bangunan irigasi dalam jaringan irigasi teknis mulai dari awal sampai akhir dapat menjadi dua kelompok yaitu (Erman 2007:10) :

1. Bangunan untuk pengambilan atau penyadapan, pengukuran, dan pembagian air.
2. Bangunan pelengkap untuk mengatasi halangan atau rintangan sepanjang saluran dan bangunan lain.

Bangunan yang termasuk dalam kelompok pertama antara lain yaitu:

1. Bangunan penyadap/pengambilan pada saluran induk yang mempergunakan atau tidak bangunan bendung. Jika dipergunakan pembendungan maka dibangun bangunan bendung dan jika tidak mempergunakan pembendungan maka dapat dibangun bangunan pengambilan bebas.
2. Bangunan penyadap yaitu bangunan untuk keperluan penyadapan air dari saluran primer ke saluran sekunder.

3. Bangunan pembagi untuk membagi air dari satu saluran ke saluran yang lebih kecil.
4. Bangunan pengukur yaitu bangunan untuk mengukur banyak debit/air yang melalui saluran tersebut.

Bangunan yang termasuk dalam kelompok kedua antara lain yaitu:

1. Bangunan pembilas untuk membilas endapan angkutan sedimen di kantong sedimen/saluran induk.
2. Bangunan peluah atau pelimpah samping yaitu untuk melimpahkan debit air yang berlebihan keluar saluran.
3. Bangunan persilangan antara saluran dengan jalan, selokan, bukit dan sebagainya.
4. Bangunan untuk mengurai kemiringan dasar saluran yaitu bangunan terjun dan got miring.

2.7. Saluran Irigasi

Berdasarkan Erman (2007:10) pada sistem irigasi teknis, menurut letak dan fungsinya, saluran dibagi menjadi empat :

1. Saluran primer yaitu saluran yang membawa air dari bangunan utama sampai bangunan akhir.
2. Saluran sekunder yaitu saluran yang membawa air dari saluran pembagi pada saluran primer sampai bangunan akhir.
3. Saluran tersier adalah saluran yang berfungsi mengairi satu petak tersier, yang mengambil airnya dari saluran sekunder atau saluran primer.

4. Saluran kuarter yaitu saluran di petak sawah dan mengambil air secara langsung dari saluran tersier.

2.8. Pemberian Air Irigasi

Ketersediaan air yang semakin terbatas, sistem pemberian air irigasi yang lebih efisien dalam penggunaan air irigasi dapat mengatasi masalah kekurangan air pada petak tersier sawah. Pemberian air efisien, bila debit air yang disalurkan melalui sarana irigasi seoptimal mungkin sesuai dengan kebutuhan tanaman pada lahan pertanian. (Akmal, dkk., 2014).

Menurut Ankum (1995) dalam penelitian Komarudin (2010) permasalahan yang sering dihadapi dalam operasional jaringan irigasi yang dapat dijadikan indikasi atas rendahnya kinerja jaringan, diantaranya: efisiensi distribusi air masih rendah terutama di tingkat jaringan tersier, manajemen operasional irigasi kurang tepat penerapannya sehingga dapat menimbulkan konflik, biaya operasi dan pemeliharaan tidak mencukupi sehingga fungsi jaringan cepat menurun.

Edwar, dkk. (2013) dalam penelitian kinerja saluran primer dan bangunan bagi, penyebab pendistribusian air ke petak-petak sawah tidak merata disebabkan saluran yang patah dan retak, serta penyadapan liar yang banyak dilakukan petani, sehingga kinerja daerah irigasi tidak optimal.

Kebutuhan air irigasi dapat dipenuhi dari debit yang tersedia dan harus cukup untuk disalurkan ke setiap saluran sampai ke petak-petak sawah. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi dan pengukuran debit terhadap kebutuhan air agar penyaluran air efektif dan efisien. Untuk meningkatkan

efisiensi penyaluran air perlu peningkatan kerjasama antara pemerintah dengan petani dalam tata cara pemakaian air yang baik (Ansori, dkk., 2013).

2.9. Sistem Distribusi Air Irigasi

Menurut Sudjarwadi (1990), ditinjau dari proses penyediaan, pemberian, pengelolaan dan pengaturan air, sistem irigasi dapat dikelompokkan menjadi 4 adalah sebagai berikut:

1. Sistem irigasi permukaan (*surface irrigation system*)

Sistem irigasi permukaan terjadi dengan menyebarkan air ke permukaan tanah dan membiarkan air meresap (infiltrasi) ke dalam tanah. Air dibawa dari sumber ke lahan melalui saluran terbuka baik dengan satu lining maupun melalui pipa dengan head rendah, investasi yang diperlukan untuk mengembangkan irigasi permukaan relatif lebih kecil daripada irigasi curah maupun tetes kecuali bila diperlukan pembentukan lahan, seperti untuk membuat teras (Soemarto, 1999).

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 atau pengambilan dari saluran irigasi yang terdiri dari gabungan petak sawah.

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 menggenangi kiri atau kanan sungai yang mempunyai permukaan datar.

2. Sistem irigasi bawah permukaan (*sub surface irrigation system*)

Sistem irigasi bawah permukaan dapat dilakukan dengan meresapkan air ke dalam tanah di bawah zona perakaran melalui sistem saluran terbuka ataupun dengan menggunakan pipa porous. Lengas tanah digerakkan oleh gaya kapiler menuju zona perakaran dan selanjutnya dimanfaatkan oleh tanaman.

3. Sistem irigasi dengan pancaran (*sprinkler iriigation*)

Irigasi curah atau siraman 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 submainline dan ke beberapa lateral yang masing-masing mempunyai beberapa mata pencurah (Prastowo, 1995).

4. Sistem irigasi tetes (*drip irrigation*)

Irigasi tetes adalah suatu sistem pemberian air melalui pipa atau selang berlubang dengan menggunakan tekanan tertentu, dimana air 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).

2.10. Efisiensi Irigasi

Menurut Sudjarwadi (1987:39) efisiensi irigasi adalah pemanfaatan air untuk tanaman, yang diambil dari sumber air atau sungai yang dialirkan ke areal irigasi melalui bendung.

Secara kuantitatif efisiensi irigasi suatu jaringan irigasi sangat diketahui merupakan parameter yang susah diukur. Akan tetapi sangat penting dan di asumsikan untuk menambah keperluan air irigasi di bendung.

Efisiensi pemakaian air adalah perbandingan antara jumlah air sebenarnya yang dibutuhkan tanaman untuk evapotranspirasi dengan jumlah air sampai pada sesuatu inlet jalur. Untuk mendapatkan gambaran efisiensi irigasi secara menyeluruh diperlukan gambaran secara menyeluruh dari gabungan saluran irigasi dan drainase mulai dari bendung : saluran irigasi primer, sekunder, tersier dan kuarter ; petak tersier dan jaringan irigasi/drainase dalam petak tersier.

Pada pemberian air terhadap efisiensi saluran irigasi nampaknya mempunyai dampak yaitu berdasarkan terhadap luas areal daerah irigasi, metode pemberian air secara rutinitas atau kontinyu dan luasan dalam unit rotasi.

Apabila air diberikan secara kontinyu dengan debit kurang lebih konstan maka tidak akan terjadi masalah pengorganisasian. Kehilangan air terjadi akibat adanya rembesan dan evaporasi.

Efisiensi distribusi irigasi juga di pengaruhi oleh :

1. Kehilangan rembesan
2. Ukuran grup inlet yang menerima air irigasi lewat satu inlet pada sistem petak tersier
3. Lama pemberian air dalam grup inlet

Menurut DPU Republik Indonesia KP-06 (1986), pada umumnya kehilangan air di jaringan irigasi dapat dibagi-bagi sebagai berikut.

- 12,5% - 20% di saluran tersier
- 5% - 10% di saluran sekunder
- 5% - 10% di saluran primer

Tabel 1. Efisiensi Irigasi Berdasarkan Standar Perencanaan Irigasi

Tipe Saluran	Efisiensi (%)
Saluran tersier	80
Saluran sekunder	90
Saluran Primer	90
Keseluruhan	65

Sumber: Direktorat Jendral Pengairan (penunjang untuk perencanaan irigasi, 1986:10)

Pemakaian air hendaknya diusahakan seefisien mungkin terutama untuk daerah dengan ketersediaan air yang terbatas. Kehilangan air dapat diminimalkan melalui :

1. Perbaikan sistem pengelolaan air
 - Sisi operasional dan perawatan yang baik

- Memaksimalkan operasional pintu air
 - Pemberdayaan petugas
 - Penguatan institusi
 - Meminimalkan pengambilan air tanpa izin
 - Partisipasi P3A
2. Perbaiki fisik prasarana irigasi

- Mengurangi kebocoran disepanjang saluran
- Meminimalkan penguapan
- Menciptakan sistem irigasi yang handal, berkelanjutan, dan diterima petani

Rumus yang digunakan untuk menentukan efisiensi pemberian air (*wateraplicatiaon efficiency*) dari saluran primer ke petak sawah, sebagai berikut :

$$E = \text{Asa}/\text{Adb} \times 100 \% \dots\dots\dots(6)$$

Dimana :

E = efisiensi pemberian air

Asa = air yang sampai ke areal irigasi

Adb = air yang diambil dari bangunan bagi/sadap

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di daerah kawasan jaringan irigasi Embung Lingkoq Lamun Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur, tepatnya di daerah saluran sekunder BPD 10 (Lingkoq Lamun) Desa Senyur Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat.

3.1.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 26 Juni 2019 dan hari Selasa tanggal 20 Agustus 2019.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan survei.

Metode deskriptif menurut Nazir (2003, 54), adalah suatu metode untuk meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Sedangkan pengertian metode survei menurut Nazir (2003: 56), adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, baik tentang

institusi sosial, ekonomi, atau politik dari suatu kelompok ataupun suatu daerah. Metode survei membedah dan menguliti serta mengenal masalah-masalah serta mendapatkan pembenaran terhadap keadaan dan praktek-praktek yang sedang berlangsung.

3.3. Alat dan Bahan

1. Bola Pingpong (Sebagai Pelampung)
2. Roll Meter
3. Papan Ukur
4. Pasak Bambu
5. Tali Rafia
6. Alat Tulis
7. Stopwatch (alat ukur waktu)
8. Kamera

3.4. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah [1] efisiensi pemberian air irigasi gilir, [2] debit aktual (Q_{akt}), kecepatan rata-rata (V_{av}), luas penampang saluran (A), Dimana : [1] merupakan variabel terikat, dan [2] merupakan variabel bebas.

3.5. Teknik Penentuan dan Pengukuran Sampel

Penentuan pengukuran tinggi muka air, luas penampang saluran dan pengukuran kecepatan aliran dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan di masing-masing titik pengamatan yakni pada bagian hulu dan bagian hilir saluran sekunder BPD 10 (Lingkoq Lamun). Pengukuran telah dilakukan di

saluran sekunder BPD 10 (Lingkoq Lamun) Desa Senyur Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur.

1. Pengukuran Tinggi Muka Air dan Lebar Saluran

- a) Mengukur lebar atas saluran dan lebar bawah saluran dengan menggunakan meteran
- b) Mengukur kedalaman saluran menggunakan papan ukur

2. Pengukuran Kecepatan Aliran

- a) Menentukan titik awal pengukuran
- b) Mengukur panjang saluran sepanjang 25 m
- c) Memasang pasak 1 di sebelah kiri saluran kemudian disambungkan dengan tali rafia ke pasak 2 di sebelah kanan saluran (sebagai batas daerah pengukuran I)
- d) Memasang pasak 3 dan pasak 4 dengan jarak 25 m dari pasak 1 dan 2 kemudian disambungkan antara pasak 3 dan 4 menggunakan tali rafia (sebagai titik akhir pengukuran atau daerah pengukuran II)
- e) Dihanyutkan bola pingpong (sebagai pelampung) dengan jarak 5 m dari batas daerah pengukuran I
- f) Stopwatch dihidupkan dan dihitung kecepatan pelampung dimulai dari batas daerah pengukuran satu sampai batas titik pengukuran kecepatan (batas daerah pengukuran II)

3. Parameter-parameter Yang Dihitung

- a) Kecepatan aliran (V)
- b) Luas penampang basah saluran sekunder

c) Debit Aliran

d) Efisiensi Pemberian Air

Adapun cara perhitungan yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1). Perhitungan kecepatan rata-rata aliran, dengan rumus:

$$V_{av} = k \times v \dots\dots\dots (7)$$

Dimana:

V_{av} = Kecepatan rata-rata aliran

k = koefisiensi kalibrasi

v = kecepatan yang diperoleh dari suatu alat

2). Perhitungan luas penampang saluran, dengan rumus:

$$A_{total} = A_1 + A_2 + \dots + A_5 \dots\dots\dots (8)$$

$$A_1 = \frac{T_0 + T_1}{2} \times h$$

$$A_2 = \frac{T_1 + T_2}{2} \times h \dots \text{sd. } A_5$$

Dimana :

A_{total} = luas penampang basah saluran (m^2)

$T (1-5)$ = tinggi muka air (m)

$A (1-5)$ = luas interval penampang (m^2)

h = interval pengukuran (m)

3). Perhitungan debit aliran, dengan rumus:

$$Q_{aktual} = V_{av} \times A \dots\dots\dots (9)$$

Dimana :

V_{av} = kecepatan rata-rata yang diperoleh dari suatu alat

A = luas penampang saluran (m²)

4). Perhitungan nilai efisiensi air irigasi, dengan rumus:

$$E = \text{Asa}/\text{Adb} \times 100 \% \dots\dots\dots(10)$$

Dimana :

E = efisiensi pemberian air

Asa = air yang sampai ke areal irigasi

Adb = air yang diambil dari bangunan bagi/sadap

3.6. Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer

Teknik pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan pengamatan, pengukuran dan perhitungan secara langsung di lapangan.

Data yang akan diperoleh meliputi data : luas penampang saluran, kecepatan aliran, debit aliran dan efisiensi pemberian air irigasi gilir.

2. Data Sekunder

Data sekunder berupa data-data mengenai peta skema jaringan irigasi, luas areal irigasi di saluran sekunder BPD 10 (Lingkoq Lamun), data ini diperoleh dari Kantor Pengamat Pengairan Kokoq Palung Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur.

Data profil Desa Senyur Tahun 2017 diperoleh dari Kantor Desa Senyur Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat.

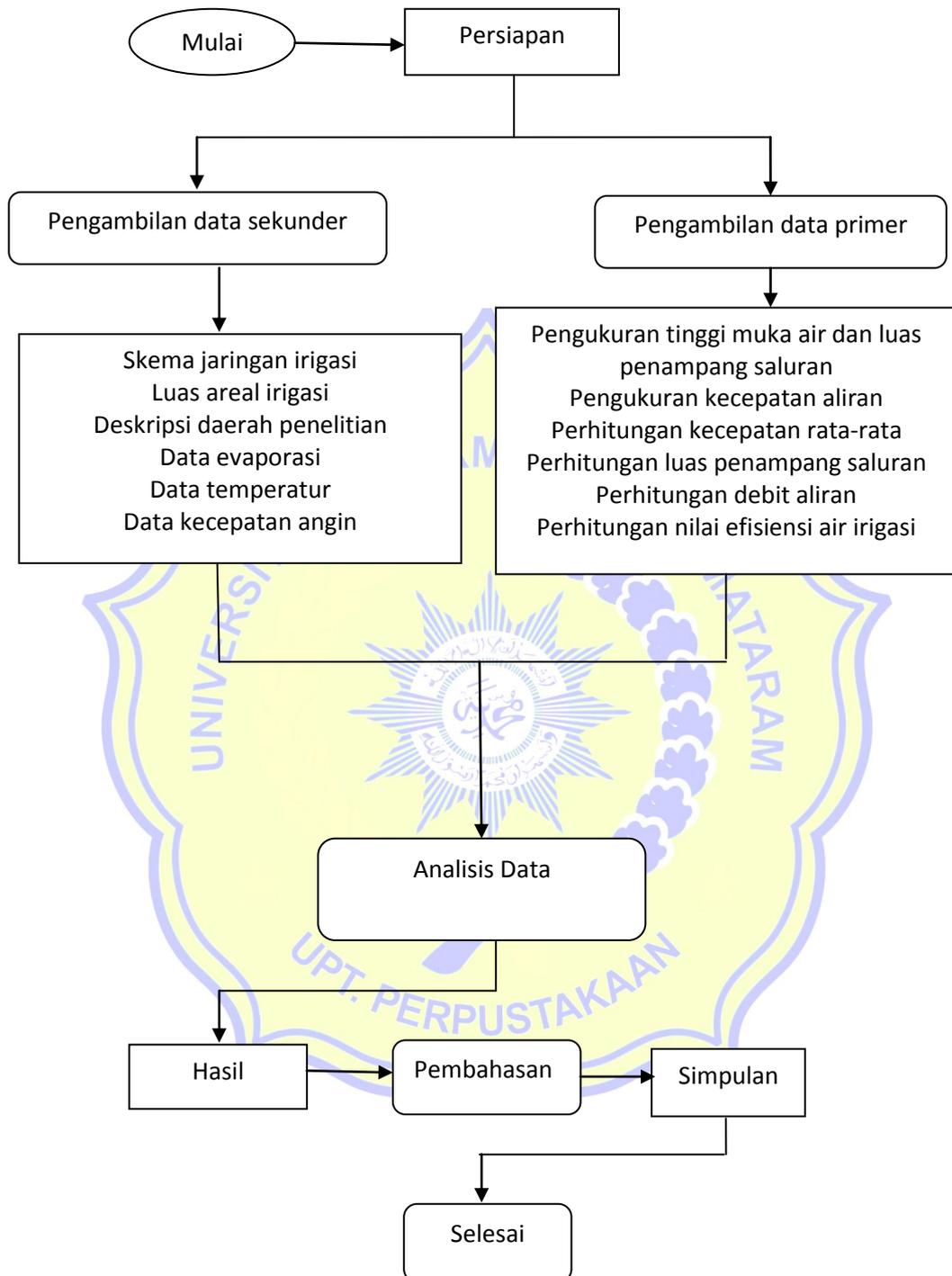
Data-data seperti data evaporasi, temperatur dan kecepatan angin diperoleh dari Kantor Stasiun BMKG Kelas I Lombok Barat Nusa Tenggara Barat.

3.7. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan matematis. Pendekatan matematis yang dimaksud adalah mengolah, mengkomulatifkan dan tabulasi data. Hasil olahan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Alat bantu analisis dengan menggunakan program Microsoft Excel.

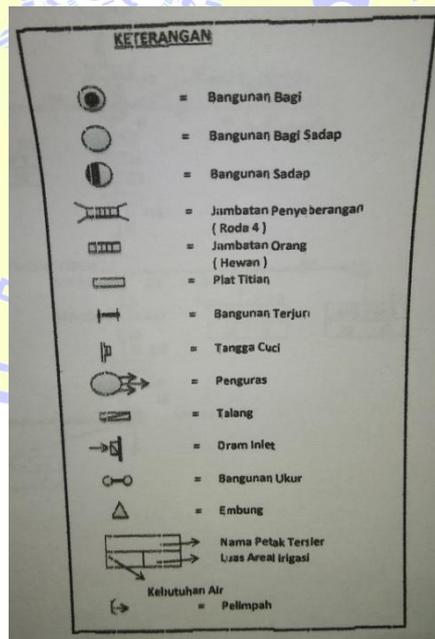
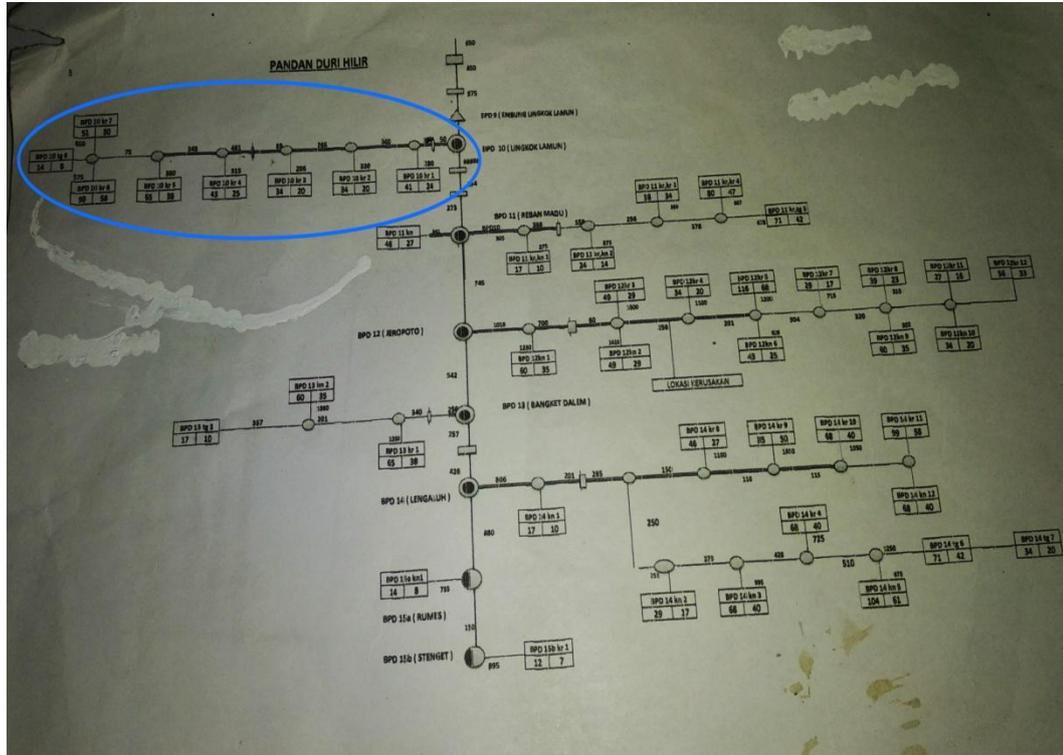


3.8. Alur Penelitian



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

3.9. Skema Jaringan Irigasi



Gambar 4. Skema Jaringan Irigasi