

---

## PEMBUATAN SISTEM IRIGASI BARU DI RAWA BADE II KABUPATEN MAPPI, PROVINSI PAPUA

Didik Suryamiharja S Mabui<sup>1</sup>, Irmeawan Paongan<sup>2</sup>

Didik Suryamiharja S Mabui, Universitas Yapis Papua, [didik.mabui90@gmail.com](mailto:didik.mabui90@gmail.com)  
Irmeawan Paongan, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura, [Irmeawanpaongan@gmail.com](mailto:Irmeawanpaongan@gmail.com)

### ABSTRAK

Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian dan sejenisnya yang meliputi irigasi air permukaan, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa dan irigasi rawa. Dampak lingkungan dari irigasi adalah perubahan kuantitas dan kualitas tanah dan air akibat irigasi. Dampak juga terlihat di alam dan lingkungan sosial di hulu dan hilir sungai yang dijadikan sumber irigasi. Dampak lingkungan berakar dari perubahan kondisi hidrologi sejak instalasi dan pengoperasian irigasi.

Irigasi juga bisa diartikan sebagai aliran air secara buatan dari sumber air yang tersedia kepada sebidang lahan untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Sarana irigasi merupakan faktor penting dalam usaha tani khususnya tanaman pangan. Kerusakan jaringan sistem irigasi akan mengancam peningkatan produksi pangan. Di masa yang akan datang, infrastruktur irigasi harus dikelola secara lebih baik agar sektor pertanian dapat mewujudkan diversifikasi pertanian, semakin luasnya konservasi sistem irigasi, serta kearifan lokal dan modal sosial dalam pengelolaan irigasi dapat terpelihara.

Dengan merencanakan system jaringan irigasi yang baik seluas 1400 Ha, di harapkan bisa membantu masyarakat untuk membuka lahan baru, untuk perkebunan ataupun Sawah.

**Kata kunci:** Kinerja jaringan Irigasi, Efisiensi Penggunaan Air

### 1. PENDAHULUAN

Irigasi merupakan usaha penyediaan, pengaturan dan penyaluran air dan berfungsi untuk menunjang pertanian dan sejenisnya. Irigasi meliputi Irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Irigasi dimaksudkan untuk mendukung produktivitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian dalam rangka ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani yang diwujudkan melalui keberlanjutan sistem irigasi. (Mawardi (1989:5).

Seperti yang telah kita ketahui, Indonesia merupakan negara agraris, di mana sebagian besar penduduknya adalah petani. Sehingga sangat dibutuhkan sistem Jaringan Irigasi yang tepat guna untuk penyediaan air di sawah terpenuhi dan dapat meningkatkan produksi pertanian. Disadari sepenuhnya bahwa lahan rawa bukanlah lahan yang terbaik untuk usaha pertanian dibandingkan lahan pertanian lainnya. Dalam pemanfaatan lahan rawa untuk usaha tani tanaman pangan banyak ditemui kendala, yaitu kendala utama antara lain adanya lapisan pirit pada tanah sulfat asam dan sifat kering tidak seperti pada tanah organik/gambut. Penanganan yang salah terhadap tanah organik dan tanah sulfat asam dengan lapisan piritnya akan dapat menyebabkan tanah menjadi sangat asam sehingga tidak dapat digunakan untuk budidaya pertanian.

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 7 tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air yang mengatur kewenangan pengelolaan jaringan irigasi sesuai dengan penjelasan pada pasal 41 (Pemenuhan Kebutuhan Air Baku untuk Pertanian) ayat (2) Pengembangan sistem irigasi primer

dan sekunder menjadi tanggung jawab Pemerintah dan Pemerintah Daerah dengan salah satu ketentuan:

Pengembangan sistem irigasi primer dan sekunder lintas Kabupaten/ Kota menjadi wewenang dan tanggung jawab pemerintah provinsi.

Penelitian yang akan dilakukan untuk meninjau fungsi dari Jaringan Irigasi serta untuk Usaha membantu pendayagunaan usaha pertanian berada di Kelurahan Bade Kabupaten Mappi Provinsi Papua. Dengan maksud di atas maka dilakukan penelitian Jaringan irigasi sehingga bisa merencanakan jaringan irigasi yang baik dengan memanfaatkan debit air dari sungai Yumu, sungai Wobai, Sungai Tara dan Sungai Bonai. Dengan adanya Jaringan irigasi ini memerlukan suatu sistem pengelolaan yang baik, sehingga pemanfaatan air dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien di Rawa polder atau Kolam retensi tempat mengompa air.

Kabupaten Mappi memiliki kelas ketinggian antara 0 hingga 100 meter di atas permukaan laut. Oleh karena sebagian besar merupakan daerah dataran rendah, maka sekurang-kurangnya ada sekitar 14 sungai yang bisa digunakan sebagai sarana transportasi atau penghubung antar distrik. Bahkan ada beberapa kampung yang hanya bisa dijangkau melalui sungai atau rawa. Beberapa sungai tersebut antara lain Sungai Digul, Sungai Edera, Sungai Assue dan masih banyak lagi yang lainnya, Dengan adanya Sungai Digul di Kelurahan Bade Kabupaten Mappi Provinsi Papua. Adanya Pembuatan Jaringan Irigasi karena kurangnya sumber air pada pertanian masyarakat karena Pertanian merupakan sektor penting dalam pembangunan perekonomian, mengingat fungsi dan perannya dalam penyediaan pangan bagi penduduk, pakan dan energi, serta tempat bergantungnya mata pencaharian penduduk di pedesaan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### **Pengertian Jaringan Irigasi**

Irigasi pada umumnya adalah usaha mendatangkan air dengan membuat bangunan- bangunan dan saluran-saluran untuk mengalirkan air guna keperluan pertanian, membagi- bagikan air ke sawah-sawah atau ladang-ladang dengan cara yang teratur dan membuang air yang tidak diperlukannya lagi, setelah air itu digunakan dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu ilmu irigasi sangat penting untuk membuat petani atau rakyat sekitarnya dapat memanfaatkan sumber air yang ada, sehingga petani dapat meningkatkan kesejahteraannya.

### **Fungsi Irigasi.**

Fungsi Irigasi Agar dapat mempermudah dalam pengairan lahan pertanian ataupun perkebunan. Apalagi didukung dengan dekatnya wilayah yang kaya akan air atau daerah yang beriklim dengan curah hujan yang tinggi Contohnya Seperti :

- a. Memasok kebutuhan air tanaman
- b. Menjamin ketersediaan air apabila terjadi betatan
- c. Menurunkan suhu tanah
- d. Mengurangi kerusakan akibat froste.
- e. Melunakkan lapis keras pada saat pengolahan tanah

### **Tujuan Irigasi.**

1. Memupuk atau merabuk tanah, Air sungai juga memiliki zat – zat yang baik untuk tanaman
2. Membilas air kotor, Biasanya ini didapat di perkotaan. Saluran – saluran di daerah perkotaan banyak sekali terdapat kotoran yang akan mengendap apabila dibiarkan, sehingga perlu dilakukan pembilasan.

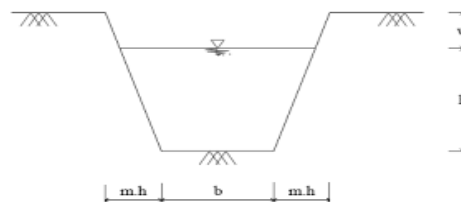
3. Kultamase ini hanya dapat dilakukan bila air yang mengalir banyak mengandung mineral, material kasar. Karena material ini akan mengendap bila kecepatan air tidak mencukupi untuk memindahkan material tersebut.
4. Memberantas hama, Gangguan hama pada tanaman seperti sudep, tikus, wereng dan ulat dapat diberantas dengan cara menggenangi permukaan tanah tersebut dengan air sampai batas tertentu.
5. Mengatur suhu tanah, Mengatur suhu tanah, misalnya pada suatu daerah suhu tanah terlalu tinggi dan tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman maka suhu tanah dapat disesuaikan dengan cara mengalirkan air yang bertujuan merendahkan suhu tanah.
6. Membersihkan tanah, Membersihkan tanah, dilakukan pada tanah yang tidak subur akibat adanya unsur-unsur racun dalam tanah. Salah satu usaha misalnya penggenangan air di sawah untuk melarutkan unsur-unsur berbahaya tersebut kemudian air genangan dialirkan ketempat pembuangan.
7. Mempertinggi permukaan air tanah. Mempertinggi permukaan air tanah, misalnya dengan perembesan melalui dinding-dinding saluran, permukaan air tanah dapat dipertinggi dan memungkinkan tanaman untuk mengambil air melalui akar-akar meskipun permukaan tanah tidak dibasahi. ( *Kriteria perencanaan bagian jaringan irigasi.01.2010* )

### Pengertian Saluran

Saluran adalah suatu sarana untuk mengalirkan air dari suatu tempat ke tempat yang lain. Dengan adanya saluran, air dapat mengalir mengikuti bentuk dan dimensi penampang Saluran. Selain itu juga, agar air tidak menggenangi seluruh tempat selain ditempat saluran yang ada. Berikut beberapa pengertian saluran , Saluran mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, Saluran didefinisikan sebagai sarangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan tersebut berfungsi secara Optimal. ( Irawan dan Soedjono (2001) )

### Saluran Primer.

Jaringan Primer Adalah Saluran primer yang berfungsi membawa air dari bangunan sadap menuju saluran sekunder dan ke petak-petak tersier yang diairi. Batas ujung saluran primer adalah pada bangunan bagi yang terakhir. Pada umumnya saluran bentuk trapesium terbuat dari tanah, tetapi tidak menutup kemungkinan terbuat dari coran beton. Fungsi pada saluran bentuk trapesium ini untuk menampung dan menyalurkan limpasan air hujan, air rumah tangga maupun air irigasi dengan debit yang besar dan sifat aliran terus menerus fluktuasi kecil. Pada umumnya terdapat pada daerah yang masih memiliki lahan cukup luas. ( *Kriteria perencanaan bagian jaringan irigasi.01.2010* )



**Gambar 1.** Saluran Berbentuk Trapesium

### Rumus Saluran Trapesium

$$P = \frac{A}{V}$$

$$A = (b + m \cdot h) \cdot h$$

$$P = b + 2 \cdot h \cdot \sqrt{m^2 + 1}$$

$$Q = V \cdot A$$

$$n = b/h$$

Keterangan

Q = Debit saluran m<sup>3</sup>/det

V = Kec aliran m/det

A = Potongan melintang m<sup>2</sup>

R = Jari – jari hidrolis. m

P = Keliling basah

b = Lebar Dasar

h = Tinggi air. m

n = Lebar dibandingkan dengan kedalaman air

I = Kemiringan dasar saluran

K = Koefisien Kekasaran Strickler ( 1,25 m )

m = Kemiringan Talut Saluran

### Saluran Sekunder

Saluran Sekunder adalah pembawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran primer menuju petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan sadap terakhir. ( *Kriteria perencanaan bagian jaringan irigasi.01.2010* )

### Saluran tersier

Saluran Tersier membawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran sekunder menuju petak-petak kuarter yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan boks tersier terakhir. . ( *Kriteria perencanaan bagian jaringan irigasi.01.2010* )

### Saluran Kuarter.

Saluran kuarter membawa air dari bangunan yang menyadap dari boks tersier menuju petak-petak sawah yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut. Batas akhir dari saluran sekunder adalah bangunan boks kuarter terakhir. ( *Kriteria perencanaan bagian jaringan irigasi.01.2010* )

### Defenisi Pemeliharaan Jaringan Irigasi Rawa.

Pemeliharaan jaringan irigasi rawa adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi rawa lebak agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar operasi dan mempertahankan kelestariannya. Pemeliharaan ini ditujukan untuk menjamin kelestarian fungsi jaringan irigasi rawa lebak sesuai dengan masa layanan yang direncanakan. . ( *Kriteria perencanaan bagian jaringan irigasi.01.2010* )

### Dampak Lingkungan Dari Irigasi

Irigasi yang bersumber dari sungai dapat mengurangi debit air di hilir secara signifikan karena air diserap tanaman, lahan pertanian, dan menguap. Hal ini dapat menyebabkan:

- a. Hilangnya lahan basah dan hutan di hilir sungai
- b. Berkurangnya air yang tersedia untuk kawasan industri dan permukiman di hilir sungai
- c. Terganggunya rute pengapalan, seperti yang telah terjadi di Sungai Gangga, India
- d. Terganggunya aktivitas penangkapan ikan, seperti yang telah terjadi di Sungai Indus, Pakistan
- e. Berkurangnya air yang mengalir ke laut yang dapat mempengaruhi ekosistem pantai dan intrusi air laut. Saat ini Sungai Nil, meski debitnya sangat tinggi, namun karena besarnya pengambilan air untuk irigasi, aliran sungai ini tidak mencapai ke laut di musim kemarau.

Irigasi dari sumber selain air tanah akan meningkatkan tinggi muka air tanah yang berada di bawah lahan pertanian dikarenakan perkolasi. Irigasi permukaan adalah metode dengan tingkat perkolasi tertinggi sehingga efisiensi irigasi berkurang.

Metode irigasi tertentu dapat mencegah perkolasi berlebihan, misal dengan sprinkler dan irigasi tetes. Peningkatan tinggi muka air tanah dapat menyebabkan penggenangan air, menyebabkan akar tanaman terendam air. Munculnya genangan air yang stagnan dapat menjadi sarang berbagai jenis organisme vektor penyakit, sedangkan efek samping akibat pengoperasian irigasi biasanya tidak disertakan dalam biaya pembangunan/pengoperasian irigasi ( *Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat nomor: 16/prt/m/2015* )

### **Jaringan Irigasi Rawa**

Lahan Rawa adalah wilayah yang sistem hidrologinya sangat dipengaruhi oleh keberadaan sungai-sungai besar. Pada sistem Daerah Aliran Sungai (DAS) tersebut terdapat pegunungan dengandebityang besar pada musim-musim tertentu. Ketika debit ini mencapai dataran pantai, maka akan terjadi fluktuasi ketinggian muka air yang besar, akibatnya dan dapat mengakibatkan banjir pada wilayah yang berada dalam DAS tersebut. Muka air banjir maksimum dari satu tempat ke tempat lain di sepanjang sungai menentukan kebutuhan pengamanan banjir. Pada ruas sungai yang tidak dipengaruhi pasang surut (dataran banjir sungai), banjir ditentukan oleh aliran sungai dan muka air sungai. Walaupun sudah dilengkapi dengan tanggul pelindung banjir yang memadai, muka air banjir sungai tersebut dapat menghambat aliran air drainase dari lahan dan daerah tertentu. ( *Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat nomor: 16/prt/m/2015* )

### **Pembangunan Jaringan Irigasi Rawa**

Pembangunan Jaringan Irigasi Rawa adalah pembangunan jaringan irigasi baru dan/atau peningkatan jaringan irigasi termasuk bangunan pelengkap dan sarana pendukung lainnya. Pembangunan jaringan irigasi adalah seluruh kegiatan penyediaan jaringan irigasi di wilayah tertentu yang belum ada jaringan irigasinya. Peningkatan jaringan irigasi adalah kegiatan meningkatkan fungsi dan kondisi jaringan irigasi yang sudah ada atau kegiatan menambah luas areal pelayanan pada jaringan irigasi yang sudah ada dengan mempertimbangkan perubahan kondisi lingkungan daerah irigasi.

Sedangkan Jaringan irigasi pemerintah adalah jaringan irigasi yang dibangun dan dikelola oleh pemerintah atau jaringan irigasi yang dibangun oleh pemerintah Jaringan utama adalah jaringan irigasi yang berada dalam satu sistem irigasi, mulai dari bangunan utama (bendung/bendungan), saluran primer, saluran sekunder serta bangunan air yang ada di saluran primer dan saluran sekunder. Bangunan boks bagi adalah bangunan yang terletak di saluran tersier atau kwarter yang berfungsi untuk membagi aliran air ke cabangnya (boks tersier, boks kwarter).

Daerah irigasi rawa adalah kesatuan wilayah rawa yang mendapat air dari genangan air hujan atau pasang surut air laut, atau sungai. Sistem Irigasi Rawa idealnya sama dengan perencanaan sistem irigasi permukaan yaitu menyediakan kebutuhan air melalui pengadaan infra struktur penunjang untuk memenuhi ke butuhan tersebut. Tata Cara Perencanaan Teknik Jaringan Irigasi Rawa merupakan sebuah system planning yang memuat tahapan menuju perencanaan teknik jaringan irigasi rawa. ( *Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat nomor: 16/prt/m/2015* )

### **Irigasi Sederhana**

Jaringan irigasi sederhana biasanya diusahakan secara mandiri oleh suatu kelompok petani pemakai air, sehingga kelengkapan maupun kemampuan dalam mengukur dan mengatur masih sangat terbatas. Ketersediaan air biasanya melimpah dan mempunyai kemiringan yang sedang sampai curam, sehingga mudah untuk mengalirkan dan membagi air. Jaringan irigasi sederhana

mudah diorganisasikan karena menyangkut pemakai air dari latar belakang sosial yang sama. Namun jaringan ini masih memiliki beberapa kelemahan antara lain, terjadi pemborosan air karena banyak air yang terbuang, air yang terbuang tidak selalu mencapai lahan di sebelah bawah yang lebih subur, dan bangunan penyadap bersifat sementara, sehingga tidak mampu bertahan lama. Di dalam jaringan irigasi sederhana, pembagian air tidak diukur atau diatur sehingga air lebih akan mengalir ke saluran pembuang. Persediaan air biasanya berlimpah dan kemiringan berkisar antara sedang dan curam. Oleh karena itu hampir-hampir tidak diperlukan teknik yang sulit untuk pembagian air.

Jaringan Irigasi ini walaupun mudah diorganisir namun memiliki kelemahan-kelemahan serius yakni :

1. Ada pemborosan air dan karena pada umumnya jaringan ini terletak di daerah yang tinggi, air yang terbuang tidak selalu dapat mencapai daerah rendah yang subur.
2. Terdapat banyak pengendapan yang memerlukan lebih banyak biaya dari penduduk karena tiap desa membuat jaringan dan pengambilan sendiri-sendiri.
3. Karena bangunan penangkap air bukan bangunan tetap/permanen, maka umumnya pendek.

### **Jaringan Semi Teknis**

Jaringan irigasi semi teknis memiliki bangunan sadap yang permanen ataupun semi permanen. Bangunan sadap pada umumnya sudah dilengkapi dengan bangunan pengambil dan pengukur. Jaringan saluran sudah terdapat beberapa bangunan permanen, namun sistem pembagiannya belum sepenuhnya mampu mengatur dan mengukur. Karena belum mampu mengatur dan mengukur dengan baik, sistem pengorganisasian biasanya lebih rumit. Sistem pembagian airnya sama dengan jaringan sederhana, bahwa pengambilan dipakai untuk mengairi daerah yang lebih luas dari pada daerah layanan jaringan sederhana. ( *Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat nomor: 16/prt/m/2015* )

### **Jaringan Irigasi Teknis**

Jaringan irigasi teknis mempunyai bangunan sadap yang permanen. Bangunan sadap serta bangunan bagi mampu mengatur dan mengukur. Disamping itu terdapat pemisahan antara saluran pemberi dan pembuang. Pengaturan dan pengukuran dilakukan dari bangunan penyadap sampai ke petak tersier. Petak tersier menduduki fungsi sentral dalam jaringan irigasi teknis. Sebuah petak tersier terdiri dari sejumlah sawah dengan luas keseluruhan yang umumnya berkisar antara 50–100 ha, kadang-kadang sampai 150 ha. Petak tersier menerima air di suatu tempat dalam jumlah yang sudah diukur dari suatu jaringan pembawa yang diatur oleh Dinas Pengairan. Untuk memudahkan sistem pelayanan irigasi kepada lahan pertanian, disusun suatu organisasi petak yang terdiri dari petak primer, petak sekunder, petak tersier, petak kuartier dan petak sawah sebagai satuan terkecil.

### **Jenis – Jenis Irigasi**

#### **a. Irigasi Permukaan**

Irigasi Permukaan merupakan sistem irigasi yang menyadap air langsung di sungai melalui bangunan bendung maupun melalui bangunan pengambilan bebas (free intake) kemudian air irigasi dialirkan secara gravitasi melalui saluran sampai ke lahan pertanian. Di sini dikenal saluran primer, sekunder, dan tersier. Pengaturan air ini dilakukan dengan pintu air. Prosesnya adalah gravitasi, tanah yang tinggi akan mendapat air lebih dulu.

#### **b. Irigasi Lokal**

Sistem ini air distribusikan dengan cara pipanisasi. Di sini juga berlaku gravitasi, di mana lahan yang tinggi mendapat air lebih dahulu. Namun air yang disebar hanya terbatas sekali atau secara lokal.

- c. Irigasi dengan Penyemprotan  
Penyemprotan biasanya dipakai penyemprot air atau sprinkle. Air yang disemprot akan seperti kabut, sehingga tanaman mendapat air dari atas, daun akan basah lebih dahulu, kemudian menetes ke akar.
- d. Irigasi Tradisional dengan Ember  
Di sini diperlukan tenaga kerja secara perorangan yang banyak sekali. Di samping itu juga pemborosan tenaga kerja yang harus menenteng ember.
- e. Irigasi Pompa Air  
Air diambil dari sumur dalam dan dinaikkan melalui pompa air, kemudian dialirkan dengan berbagai cara, misalnya dengan pipa atau saluran. Pada musim kemarau irigasi ini dapat terus mengairi sawah.
- f. Irigasi Tanah Kering dengan Terasisasi  
Di Afrika yang kering dipakai sistem ini, terasasi dipakai untuk distribusi air. ( Menurut Moch Absordalam bukunya Bahan Ajar Irigasi I )

### Ciri – ciri Rawa dan Manfaat Rawa

1. Dilihat dari segi air, rawa memiliki air yang asam dan berwarna coklat, bahkan sampai kehitam- hitam.
2. Berdasarkan tempatnya, rawa- rawa ada yang terdapat di area pedalaman daratan, namun banyak pula yang terdapat di sekitar pantai.
3. Air rawa yang berada di sekitar pantai sangat dipengaruhi oleh pasang surutnya iar laut.
4. Ketika air laut sedang pasang, maka permukaan rawa akan tergenang banyak, sementara ketika air laut surut, daerah ini akan nampak kering bahkan tidak ada air sama sekali Rawa yang berada di tepian pantai banyak ditumbuhi oleh pohon- pohon bakau, sementara rawa yang berada di pedalaman banyak ditumbuhi oleh pohon- pohon palem atau nipah. ( *Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat nomor: 16/prt/m/2015* )

### Bangunan Irigasi

Bangunan pengambilan adalah sebuah bangunan yang berupa pintu air. Air irigasi dibelokan dari sungai melalui bangunan tersebut. ( *Menurut Kriteria Perencanaan (KP) Irigasi Kementrian Pekerjaan Umum 1986* )

Bangunan bagi adalah sebuah bangunan yang berfungsi untuk membagi air dari saluran primer atau saluran sekunder ke dua buah saluran atau lebih yang masing-masing debitnya lebih kecil. ( *Menurut Kriteria Perencanaan (KP) Irigasi Kementrian Pekerjaan Umum 1986* )

Definisi Bangunan bagi-sadap adalah sebuah bangunan yang berfungsi membagikan air dan menyabang dari :

- a. Saluran primer ke saluran primer yang lain dan atau dari saluran primer ke saluran tersier.
- b. Saluran primer ke saluran sekunder dan atau saluran sekunder ke saluran tersier.
- c. Saluran sekunder yang satu ke saluran sekunder yang lain dan atau saluran sekunder ke saluran tersier.

Letak Bangunan sadap adalah sebuah bangunan yang digunakan untuk menyadap / mengambil air dari saluran primer ke saluran sekunder / tersier dan atau dari saluran sekunder ke saluran tersier. ( *Menurut Kriteria Perencanaan (KP) Irigasi Kementrian Pekerjaan Umum 1986* )

1. Bangunan sadap untuk menyadap aliran dari saluran primer ke saluran sekunder disebut bangunan sadap sekunder, terletak di saluran primer.
2. Bangunan sadap untuk menyadap aliran dari saluran sekunder ke saluran tersier disebut bangunan sadap tersier terletak di saluran sekunder.
3. Bangunan sadap akhir terletak di bagian akhir saluran sekunder

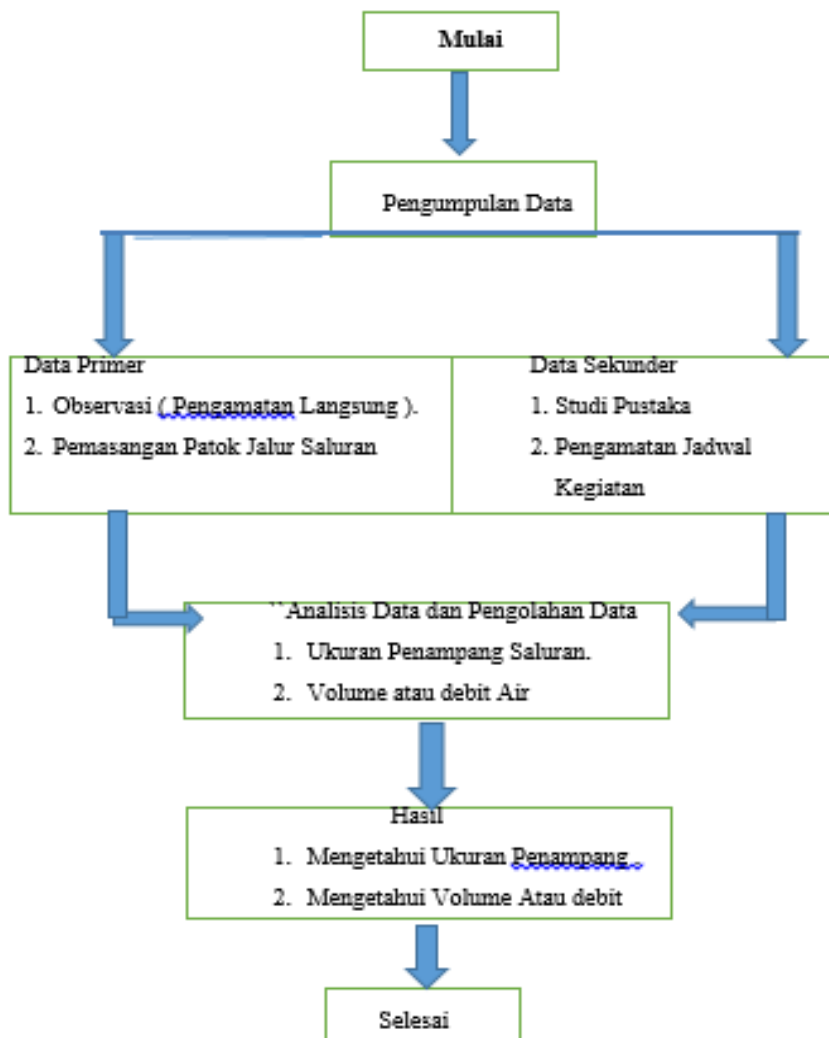
### Persyaratan dan Pengukur Debit

- Persyaratan untuk bangunan sadap dan untuk pengukur debit pada bangunan sadap sama dengan pada bangunan-bangunan bagi.
- Bangunan sadap yang mengambil air dari saluran sekunder ke saluran tersier dapat tanpa bangunan peninggi muka air, yang biasanya dibuat tanpa gorong-gorong dan dengan menggunakan gorong-gorong.

## 3. METODE PENELITIAN

### Langkah Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 2. sebagai berikut :



**Gambar 2** Diagram Alur Penelitian

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Secara Administrasi

Secara administrasi lokasi Kelurahan Bade, Distrik Edera, di Kabupaten Mappi. Untuk bisa sampai ke lokasi proyek dapat ditempuh dengan Pesawat MAF dengan waktu tempuh  $\pm$  1 jam dari Kota Merauke. Tetapi karena jadwal penerbangan yang tidak pasti, maka alternatifnya yaitu dengan naik pesawat Twin Otter ke Kepi dengan waktu tempuh 1 jam 15 menit, kemudian naik speedboat ke Bade selama 3 jam. Atau bisa juga dengan naik roda 4 ke Asiki dengan waktu tempuh 6 jam, kemudian naik speedboat selama 4 jam ke Bade. Kebiasaan awal masyarakat Mappi adalah berburu dan berkebun, namun bukan berarti di kabupaten ini tidak berkembang pertanian. Sebaliknya, di tahun 2017, tanaman pangan yang paling banyak dihasilkan di Kabupaten Mappi adalah padi, dengan jumlah produksi mencapai 374 ton. Tiga distrik penghasil padi terbanyak adalah Distrik Edera (140 ton), Distrik Obaa (104 ton) dan Distrik Haju (55 ton). Tanaman pangan yang dihasilkan terbanyak setelah padi adalah ubi kayu. Tahun 2017, ubi kayu yang dihasilkan tercatat 359 ton dengan Distrik Edera sebagai penghasil terbanyak mencapai 129 ton.

##### Secara Geografis

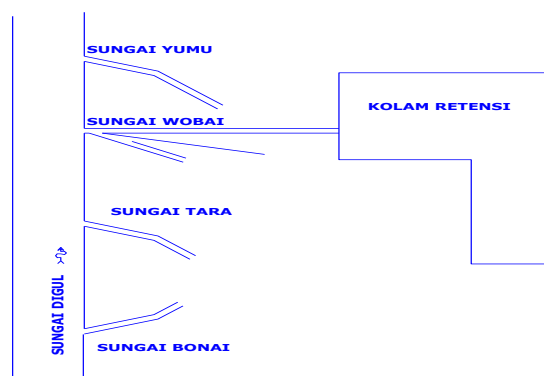
Kabupaten Mappi merupakan salah satu Kabupaten di Propinsi Papua dan terletak antara  $06^{\circ}.28'$  -  $56^{\circ}.4'$  LS dan  $139^{\circ}.2'$  -  $11^{\circ}.0'$  BT dengan batas-batas administratif sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Distrik Atsy dan Distrik Suator , Kabupaten Asmat
- Sebelah Timur : Distrik Okaba dan Distrik Kimam, Kabupaten Merauke
- Sebelah Barat : Distrik Pantai Kasuari dan Distrik Fayit, Kabupaten Asmat dan Laut Arafura
- Sebelah Selatan : Distrik Kouh, Distrik Mandobo dan Distrik Jair Kabupaten Boven Digoel

Kabupaten Mappi memiliki luas wilayah mencapai 28.518 Km<sup>2</sup>. Terbagi menjadi 15 Distrik, 136 kampung, dan 1 kelurahan, dengan Kepi sebagai ibukota kabupaten. Sedangkan lokasi pelaksanaan Studi Penelitian Irigasi Rawa Bade ini terletak di Kelurahan Bade Distrik Edera.

##### Desain Perencanaan Saluran Air

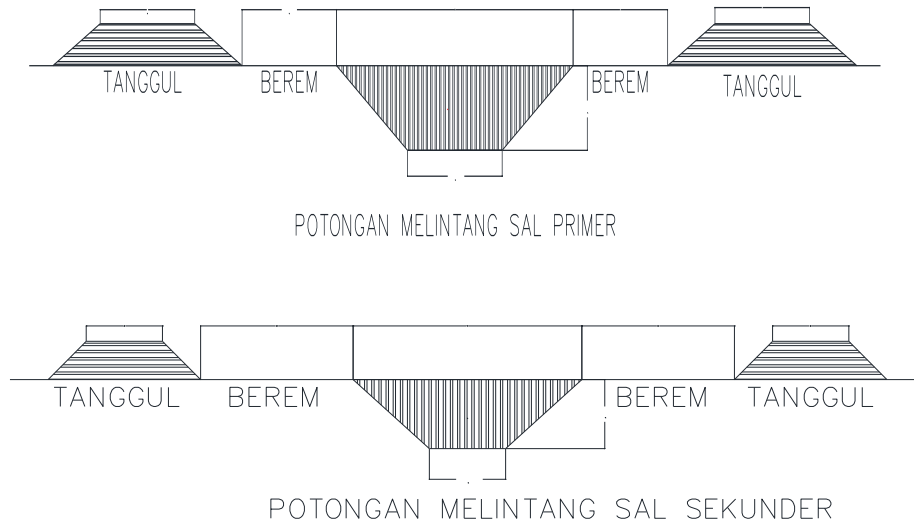
Perubahan kondisi lahan dan dari analisis keseimbangan air, maka seharusnya Rawa Bade sudah selayaknya dijadikan daerah irigasi dengan pembangunan pengambilan air untuk memenuhi ketersediaan air di lokasi Rawa Bade. Dengan melihat kondisi wilayah rawa di bade, sangat tidak mendukung untuk menggunakan material karena kondisi tanah yang ber air, Dengan adanya Perencanaan Jaringan Irigasi ini akan di berfungsi secara system Pompa, tetapi masih juga menggunakan pintu air untuk sebagai pengontrol buka tutup saluran . Dan Untuk penambahan debit air maka bisa di pompa dari Sungai Yumu, Sungai Wobai, Sungai Tara, Sungai Bonai dan Memperluas kolam Retensi secara 100 Ha



Gambar 3. Sketsa Jalur Air yang di Pakai

**Gambar Sketsa Perencanaan Saluran Primer dan Sekunder**

Saluran sekunder harus mampu menampung air buangan dari saluran Primer. Lebar dasar saluran primer lebih dalam dari pada Lebar dasar saluran sekunder. Lebar Dasar Primer yang di rencanakan adalah 4 Meter untuk saluran Primer dan Lebar dasar Untuk Saluran sekunder adalah 2 Meter



**Gambar 4.** Sketsa Perencanaan Saluran Primer dan Saluran Sekunder

**Pembahasan Perencanaan Jaringan Irigasi Kabupaten Mappi.**

**Tabel 1.** Pembahasan Debit Sungai Bonai

Q Sungai Digul	Q Sungai Bonai	Q Saluran Primer Sungai Bonai	Q Saluran Sekunder Sungai Bonai	Jumlah
Q = 5.500 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 2554 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 1277 m <sup>3</sup> /dtk	Q SS 1 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	Q =67,21 m <sup>3</sup> /dtk
			Q SS 2 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 3 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 4 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 5 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 6 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 7 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 8 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 9 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 10 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 11 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 12 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 13 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 14 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 15 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	

			Q SS 16 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 17 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 18 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 19 = 3,53 m <sup>3</sup> /dtk	

Dari tabel di atas dapat di lihat bahwa kebutuhan Debit Saluran Sekunder yang di butuhkan Oleh Saluran Sekunder 1 Sampai Saluran Sekunder 19 berjumlah 67,21 m<sup>3</sup>/dtk. Jumlah dari debit 67,21 m<sup>3</sup>/dtk ini adalah 4,19 % dari Jumlah Debit yang tersedia di Saluran Primer yaitu 1277 m<sup>3</sup>/dtk. Angka ini menunjukkan bahwa Saluran Sekunder 1 Sampai 19 Presentasi Debit yang masih ada adalah 95,81 % dari Total Keseluruhan. Sehingga Secara Keseluruhan Debit untuk Saluran Sekunder 1 Sampai 19 masih Terpenuhi.

**Tabel 2.** Pembahasan Debit Sungai Tara

Q Sungai Digul	Q Sungai Tara	Q Saluran Primer Sungai Tara	Q Saluran Sekunder Sungai Tara	Jumlah
Q = 5.500 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 1040 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 520 m <sup>3</sup> /dtk	Q SS 1 = 8,12 l/dtk	Q = 65 m <sup>3</sup> /dtk
			Q SS 2 = 8,12 l/dtk	
			Q SS 3 = 8,12 l/dtk	
			Q SS 4 = 8,12 l/dtk	
			Q SS 5 = 8,12 l/dtk	
			Q SS 6 = 8,12 l/dtk	
			Q SS 7 = 8,12 l/dtk	
			Q SS 8 = 8,12 l/dtk	

Dari tabel di atas dapat di lihat bahwa kebutuhan Debit Saluran Sekunder yang di butuhkan Oleh Saluran Sekunder 1 Sampai Saluran Sekunder 8 berjumlah 65, m<sup>3</sup>/dtk. Jumlah dari debit 65 m<sup>3</sup>/dtk ini adalah 1,82 % dari Jumlah Debit yang tersedia di Saluran Primer yaitu 520 l/dtk. Angka ini menunjukkan bahwa Saluran Sekunder 1 Sampai 8 Presentasi Debit yang masih ada 98,18 % dari Total Keseluruhan. Sehingga Secara Keseluruhan Debit untuk Saluran Sekunder 1 Sampai 8 dapat Terpenuhi.

**Tabel 3.** Pembahasan Debit Kolam Retensi.

Q Sungai Digul	Q Kolam Retensi	Q Saluran Primer Kolam Retensi	Q Saluran Sekunder Kolam Retensi	Jumlah
Q = 5.500 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 2820 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 470 m <sup>3</sup> /dtk	Q SS 1 = 9,59 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 67,14 m <sup>3</sup> /dtk
			Q SS 2 = 9,59 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 3 = 9,59 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 4 = 9,59 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 5 = 9,59 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 6 = 9,59 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 7 = 9,59 m <sup>3</sup> /dtk	

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kebutuhan Debit Saluran Sekunder yang dibutuhkan Oleh Saluran Sekunder 1 Sampai Saluran Sekunder 7 berjumlah 67,14 m<sup>3</sup>/dtk. Jumlah dari debit 67,14 m<sup>3</sup>/dtk ini adalah 1,54 % dari Jumlah Debit yang tersedia di Saluran Primer yaitu 470 m<sup>3</sup>/dtk. Angka ini menunjukkan bahwa Saluran Sekunder 1 Sampai 7 Presentasi Debit yang masih ada adalah 98,49 % dari Total Keseluruhan. Sehingga Secara Keseluruhan Debit untuk Saluran Sekunder 1 Sampai 7 dapat Terpenuhi.

**Tabel 4.** Pembahasan Debit Wobai

Q Sungai Digul	Q Sungai Wobai	Q Saluran Primer Sungai Wobai	Q Saluran Sekunder Sungai Wobai	Jumlah
Q = 5.500 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 1975 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 940 m <sup>3</sup> /dtk	Q SS 1 = 4,79 l/dtk	Q = 67,1 m <sup>3</sup> /dtk
			Q SS 2 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 3 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 4 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 5 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 6 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 7 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 8 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 9 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 10 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 11 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 12 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 13 = 4,79 l/dtk	
			Q SS 14 = 4,79 l/dtk	

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kebutuhan Debit Saluran Sekunder yang dibutuhkan Oleh Saluran Sekunder 1 Sampai Saluran Sekunder 14 berjumlah 67,1 m<sup>3</sup>/dtk. Jumlah dari debit 67,1 m<sup>3</sup>/dtk ini adalah 3,09 % dari Jumlah Debit yang tersedia di Saluran Primer yaitu 940 m<sup>3</sup>/dtk. Angka ini menunjukkan bahwa Saluran Sekunder 1 Sampai 14 Presentasi Debit yang masih ada adalah 96,91 % dari Total Keseluruhan. Sehingga Secara Keseluruhan Debit untuk Saluran Sekunder 1 Sampai 14 dapat Terpenuhi.

**Tabel 5.** Pembahasan Debit Sungai Yumu.

Q Sungai Digul	Q Sungai Tara	Q Saluran Primer Sungai Tara	Q Saluran Sekunder Sungai Wobai	Jumlah
Q = 5.500 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 403 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 201 m <sup>3</sup> /dtk	Q SS 1 = 3,14 m <sup>3</sup> /dtk	Q = 25,18 m <sup>3</sup> /dtk
			Q SS 2 = 3,14 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 3 = 3,14 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 4 = 3,14 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 5 = 3,14 m <sup>3</sup> /dtk	
			Q SS 6 = 3,14 m <sup>3</sup> /dtk	

			Q SS 7 = 3,14 m <sup>3</sup> /dtk
			Q SS 8 = 3,14 m <sup>3</sup> /dtk

Dari tabel di atas dapat di lihat bahwa kebutuhan Debit Saluran Sekunder yang di butuhkan Oleh

Saluran Sekunder 1 Sampai Saluran Sekunder 8 berjumlah 25,18 m<sup>3</sup>/dtk. Jumlah dari debit 25,18 m<sup>3</sup>/dtk ini adalah 1,50 % dari Jumlah Debit yang tersedia di Saluran Primer yaitu 201 m<sup>3</sup>/dtk. Angka ini menunjukkan bahwa Saluran Sekunder 1 Sampai 8 Presentasi untuk Debit yang masih ada adalah 98,5 % dari Total Keseluruhan. Sehingga Secara Keseluruhan Debit untuk Saluran Sekunder 1 Sampai 8 dapat Terpenuhi.

#### Pembahasan Perencanaan Sawah Sungai Bonai.

Debit Keseluruhan Saluran Sekunder Sungai Bonai= 67,21 m<sup>3</sup>/dtk

Debit 1 Petak Sekunder Adalah 3,53 m<sup>3</sup>/dtk

Sawah yang akan di Rencanakan adalah 25 Ha, Setengah dari Luasan Saluran Sekunder Yaitu 50 Ha.

$$\frac{67,21 \text{ m}^3/\text{dtk}}{19 \text{ Saluran Sekunder}} = 3,53 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{50 \text{ Ha}}{2} = 25 \text{ Ha Petak Sawah}$$

$$\frac{3,531 \text{ m}^3/\text{dtk}}{25 \text{ Ha Petak Sawah}} = 0,12 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{25 \text{ Ha Petak Sawah}}{10.000 \text{ Ha}} = 1 \text{ Petak Sawah } 0,002,5 \text{ Ha}$$

#### Pembahasan Perencanaan Sawah Sungai Tara

Debit Keseluruhan Saluran Sekunder Sungai Tara = 65 m<sup>3</sup>/dtk

Debit 1 Petak Sekunder Adalah 8,12 l/dtk

Sawah yang akan di Rencanakan adalah 25 Ha, Setengah dari Luasan Saluran Sekunder Yaitu 50 Ha.

$$\frac{651 \text{ m}^3/\text{dtk}}{8 \text{ Saluran Sekunder}} = 8,12 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{50 \text{ Ha}}{2} = 25 \text{ Ha Petak Sawah}$$

$$\frac{8,12 \text{ m}^3/\text{dtk}}{25 \text{ Ha Sawah}} = 0,32 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{25 \text{ Ha Petak Sawah}}{10.000 \text{ Ha}} = 1 \text{ Petak } 0,002,5 \text{ Ha}$$

### Pembahasan Perencanaan Sawah Kolam Retensi.

Debit Keseluruhan Saluran Sekunder Sungai Tara = 67,14 m<sup>3</sup>/dtk.

Debit 1 Petak Sekunder Adalah 9,59 m<sup>3</sup>/dtk

Sawah yang akan di Rencanakan adalah 25 Ha, Setengah dari Luasan Saluran Sekunder Yaitu 50 Ha.

$$\frac{67,14 \text{ m}^3/\text{dtk}}{7 \text{ Saluran Sekunder}} = 9,59 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{50 \text{ Ha}}{2} = 25 \text{ Ha Petak Sawah}$$

$$\frac{9,59 \text{ m}^3/\text{dtk}}{25 \text{ Ha Sawah}} = 0,38 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{25 \text{ Ha Petak Sawah}}{10.000 \text{ Ha}} = 1 \text{ Petak Sawah } 0,002,5 \text{ Ha}$$

### Pembahasan Perencanaan Sawah Sungai Wobai

Debit Keseluruhan Saluran Sekunder Sungai Wobai = 67,1 m<sup>3</sup>/dtk

Debit 1 Petak Sekunder Adalah 4,79 m<sup>3</sup>/dtk

Sawah yang akan di Rencanakan adalah 25 Ha, Setengah dari Luasan Saluran Sekunder Yaitu 50 Ha.

$$\frac{67,14 \text{ m}^3/\text{dtk}}{7 \text{ Saluran Sekunder}} = 9,59 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{50 \text{ Ha}}{2} = 25 \text{ Ha Petak Sawah}$$

$$\frac{9,59 \text{ m}^3/\text{dtk}}{25 \text{ Ha Sawah}} = 0,38 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{25 \text{ Ha Petak Sawah}}{10.000 \text{ Ha}} = 1 \text{ Petak Sawah } 0,002,5 \text{ Ha}$$

### Pembahasan Perencanaan Sawah Sungai Yumu

Debit Keseluruhan Saluran Sekunder Sungai Yumu = 25,18 m<sup>3</sup>/dtk

Debit 1 Petak Sekunder Adalah 4,79 m<sup>3</sup>/dtk

Sawah yang akan di Rencanakan adalah 25 Ha, Setengah dari Luasan Saluran Sekunder Yaitu 50 Ha.

$$\frac{25,18 \text{ m}^3/\text{dtk}}{8 \text{ Saluran Sekunder}} = 3,14 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{50 \text{ Ha}}{2} = 25 \text{ Ha Petak Sawah}$$

Untuk

$$\frac{3,14 \text{ m}^3/\text{dtk}}{25 \text{ Ha Sawah}} = 0,12 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

$$\frac{25 \text{ Ha Petak Sawah}}{10.000 \text{ Ha}} = 1 \text{ Petak Sawah } 0,002,5 \text{ Ha}$$

Perencanaan Sawah di Setiap Saluran Sekunder bisa memenuhi Petak sawah 25 Ha, Setiap 1 Kotak Petak Sawah masing – masing 0,002,5 Ha.

## 5. PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, analisa, dan pembahasan yang telah di lakukan maka dapat di tarik kesimpulan yaitu :

1. Hasil Perencanaan Jaringan Irigasi di Kelurahan Bade Kabupaten Mappi, Provinsi Papua memanfaatkan debit Sungai m<sup>3</sup>/dtk yang ada, Seperti Sungai Bonai 2554 m<sup>3</sup>/dtk, Sungai Tara 1040 m<sup>3</sup>/dtk, Kolam Retensi 2.820 m<sup>3</sup>/dtk, Sungai Wobai 1975 m<sup>3</sup>/dtk, dan Sungai Yumu 403 m<sup>3</sup>/dtk.
2. Menghitung Debit Saluran Primer dan Saluran Sekunder yaitu, Debit Sungai yang di manfaatkan sebagai sumber di bagi dua dengan Saluran Primer yang akan di rencanakan.
3. Dimensi Saluran Primer dengan Lebar b ( 4 m ) tinggi h ( 4 ). Sedangkan Dimensi Saluran Sekunder dengan Lebar b ( 2 m ) tinggi h ( 2 ).

### Saran

Adapun saran berdasarkan hasil penggambaran daerah jaringan Irigasi di Kabupaten Mappi yaitu:

1. Penelitian Perencanaan Jaringan Irigasi ini perlu di tingkatkan dan di lanjutkan oleh mahasiswa lainnya dengan menggunakan ukuran saluran yang berbeda – beda dan menghitung ulang debit rencana.
2. Penelitian selanjutnya agar mengambil perbandingan dengan perencanaan penampang saluran berbentuk Persegi Panjang, Sehingga dapat mengetahui perbandingan Kecepatan aliran air.
3. Pengambilan sampel harus di lokasi studi.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Balai Irigasi. 2009. Laporan Akhir Penelitian Jaringan Irigasi Non Padi (JINP). Bekasi. Bappeda Tahun 2017.

- Balai Irigasi. 2011. Laporan Akhir Pengkajian efisiensi penggunaan air irigasi air tanah (irigasi mikro). Bekasi.
- Direktorat Irigasi, Direktorat Jendral Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum. 2008. Jaringan Irigasi Air Tanah. Merauke
- Direktorat Jendral Pengairan Departemen Pekerjaan Umum. 1986. Standar Perencanaan Irigasi. Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi KP-01 s/d KP-0. Jakarta.
- Kriteria Perencanaan bagian jaringan irigasi 01.2010.  
Peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat nomor : 16/prt/m/2015.
- Peraturan Pemerintah ( PP ) No. 23/1982 Departemen Pekerjaan Umum Jendral Pengairan 1986 Standar Perencanaan Irigasi.
- PT.EKA SATRYA  
Standar Perencanaan Irigasi KP- 01 Dept, PU Dirjen Pengairan,1986.