

# **REVITALISASI SALURAN JARINGAN IRIGASI AIR TANAH (JIAT) DESA BATUDINDING KECAMATAN GAPURA KABUPATEN SUMENEP**

**Oleh : Nur Ahmad Jaiz**

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Wiraraja

## **Abstrak**

Jaringan irigasi yang berlokasi di desa Batudinding Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep dengan dimensi saluran irigasi yang relative kecil, dan terdapat kerusakan diberbagai titik pada saluran irigasi. Oleh karena itu, jaringan irigasi di Desa Batudinding ini perlu adanya revitalisasi untuk memulihkan jaringan irigasi tersebut sesuai dengan peruntukannya. Metode yang dilakukan dalam perencanaan revitalisasi saluran irigasi adalah dengan cara observasi atau pengumpulan data dengan mengadakan survei dan peninjauan langsung dilapangan, mengadakan tanya jawab secara langsung kepada masyarakat sekitar dan dokumentasi lapangan. Hasil dari pengamatan yaitu data teknis saluran, kerusakan pada talut, banyak endapan lumpur dan sampah, serta berkurangnya luas areal sawah. Untuk memperbaiki masalah tersebut harus dilakukan perencanaan ulang saluran.

**Kata Kunci : Perencanaan, Revitalisasi, Saluran Irigasi.**

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Irigasi adalah upaya rekayasa teknik sebagai usaha penyediaan dan pengaturan kebutuhan air untuk menunjang perkembangan sector pertanian. Pembangunan jaringan irigasi bertujuan melayani kebutuhan air untuk lahan pertanian guna meningkatkan produktifitas pertanian. Jaringan irigasi air tanah (JIAT) yang berlokasi di desa Batudinding Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep dengan dimensi saluran irigasi yang relatif kecil, dan terdapat kerusakan diberbagai titik pada saluran irigasi. Kerusakan bangunan irigasi tersebut sangat mempengaruhi kinerja dari sistem yang dapat mengakibatkan efisiensi dan efektifitas irigasi menurun.

Kurangnya perawatan dan pemeliharaan sistem irigasi serta minimnya pengetahuan masyarakat sekitar tentang pentingnya jaringan irigasi membuat jaringan irigasi tersebut tidak berfungsi secara optimal, padahal institusi yang di beri tugas dan tanggung jawab oleh Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah dalam pengelolaan Sumber Daya Air berdasarkan ketentuan peraturan perundang undangan seperti yang sudah tertera di Undang-undang No. 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air yang di tetapkan pada tanggal 15 oktober 2019. Oleh karena itu, jaringan irigasi di Desa Batudinding ini perlu adanya revitalisasi untuk memulihkan jaringan irigasi tersebut sesuai dengan peruntukannya.

Revitalisasi atau pengembangan Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) di Desa Batudinding ini diharapkan dapat membantu meningkatkan perekonomian dan dapat memperlancar pembaruan fasilitas prasarana irigasi bagi masyarakat setempat serta dapat meningkatkan fungsi dan pelayanan irigasi seperti semula sehingga menambah luas areal tanam dan meningkatkan Intensitas Pertanaman (IP). Mendukung hal tersebut penulis bermaksud untuk melakukan perencanaan pengembangan saluran irigasi dengan meningkatkan luas area saluran irigasi di Desa Batudinding. Perencanaan revitalisasi atau pengembangan saluran irigasi ini bertujuan untuk memberikan kelancaran dan kenyamanan bagi pengguna Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) serta diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar. Maka dari itu penulis melakukan penelitian tentang “Revitalisasi Saluran Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) Desa Batudinding Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep”.

### **1.2. Perumusan Masalah**

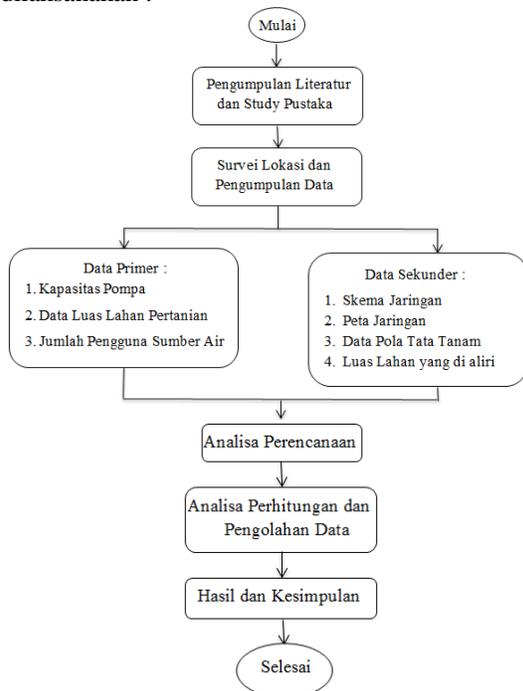
Rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana merevitalisasi saluran Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) di Desa Batudinding dan sistem pendistribusian Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) di Desa Batudinding Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep.?”

### 1.3. Tujuan Dan manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk merevitalisasi saluran Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) di Desa Batudinding dan sistem pendistribusian Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) di Desa Batudinding Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode diskriptif dengan pendekatan kuantitatif, dimana analisa yang dilakukan melalui data yang diperoleh dari lapangan. Berikut adalah diagram sistematika penelitian yang akan dilaksanakan :



## 3. HASIL DAN PEMBAHAAN

### 3.1 Menghitung Evapotranspirasi

Metode yang digunakan untuk menghitung evapotranspirasi adalah metode penman. Metode ini merupakan perhitungan evapotranspirasi secara tidak langsung yaitu melalui data klimatologi daerah yang bersangkutan untuk kemudian dilakukan perhitungan. Adapun data klimatologi yang dibutuhkan adalah :

- Suhu Udara
- Kelembaban Udara
- Lama Penyinaran
- Kecepatan Angin

### 3.2 Perkolasi

Pemerintah Indonesia Telah membuat standar pemakaian angka perkolasi seperti disajikan dalam table berikut :

Jenis Tanah	Angka Perkolasi	
	Padi (mm/hari)	Palawija (mm/hari)
Tekstur Berat	1	2
Tekstur Sedang	3	3
Tekstur Ringan	5	10

### 3.3 Efisiensi Irigasi (e)

Besarnya efisiensi irigasi diasumsikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Saluran Tersier} &= 95\% \\
 \text{Saluran Skunder} &= 100\% \\
 \text{Saluran Primer} &= 100\% \\
 \text{Total efisiensi irigasi} &= 1 \times 1 \times 0,95 = 0,95 \\
 &= 95\%
 \end{aligned}$$

### 3.4 Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman

Pada perhitungan kebutuhan air tanaman dan pola tata tanam koefisien tanaman diisi dengan nilai koefisien jenis tanaman yang ditanam dan dimasukkan nilainya sesuai dengan usia tanaman berdasarkan penggambaran pola tata tanam dan diambil nilai rata-rata koefisien tanaman untuk setiap periode tanam.

- a. Kebutuhan air untuk tanaman padi

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{NFR}}{\text{Efisiensi} \times 8,64} \rightarrow \text{Efisiensi} = 95\% \\
 &= \frac{76,39}{0,95 \times 8,64} \\
 &= 9,31 \text{ l/dt/Ha/10 hari} \\
 \text{Debit pengambilan} &= \frac{\text{kebutuhan irigasi} \times \text{luas lahan}}{1000} \\
 &= \frac{9,31 \times 25}{1000} \\
 &= 0,23275 \text{ m}^3/\text{dt/Ha/10 hari}
 \end{aligned}$$

- b. Kebutuhan air untuk palawija

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{NFR}}{\text{Efisiensi} \times 8,64} \rightarrow \text{Efisiensi} = 95\% \\
 &= \frac{48,29}{0,95 \times 8,64} \\
 &= 5,89 \text{ l/dt/Ha} \\
 \text{Debit pengambilan} &= \frac{\text{kebutuhan irigasi} \times \text{luas lahan}}{1000} \\
 &= \frac{5,89 \times 25}{1000} \\
 &= 0,14725 \text{ m}^3/\text{dt}
 \end{aligned}$$

### 3.5 Debit Air yang Keluar dari Pompa

kapasitas pompa dalam 1 hari (24 jam) adalah  
 = 25 l/det x 86.400 detik (24jam)  
 = 2.160.000 l/hari  
 Kapasitas pompa dalam 1 jam adalah  
 = 25 l/det x 3.600 detik (1jam)  
 = 90.000 l/jam  
 Total air yang dihasilkan dalam 8 jam operasi  
 = 25 l/det x 28.800 detik (8jam)  
 = 720.000 l/jam  
 = 200.000 m<sup>3</sup>/detik

### 3.6 Menghitung Lamanya Waktu Pemenuhan Air Irigasi

Perhitungan perbandingan kebutuhan dan ketersediaan yaitu untuk mengetahui berapa lama waktu operasi dengan luas lahan 25 ha selama 1 hari :

$$\begin{aligned} & \text{Kebutuhan pengambilan : Kapasitas pompa} \\ & \text{Kebutuhan pengambilan} \times \text{luas lahan} \times 28.800 \\ & = \frac{\text{Kapasitas pompa}}{0,86 \times 25 \text{ ha} \times 28.800} \\ & = \frac{720.000}{619200} \\ & = \frac{720000}{720000} = 0,86 \text{ l/hari} \times 8 \text{ hari} = 7 \text{ jam operasi} \end{aligned}$$

### 3.7 Debit Rencana Per Blok

Untuk menentukan Q rencana yaitu dengan mengetahui luas lahan dan pembagian per blok :

$$\begin{aligned} \text{Q rencana Blok A} &= \frac{\text{NFR} \times f}{ef} \\ &= \frac{0,091 \text{ m/hari} \times 50000 \text{ m}^2}{100 \%} \\ &= 45,5 \text{ m}^3/\text{hari} \text{ atau} \\ &= 0,526 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

### 3.8 Sistem Pendistribusian Air Tanah

Sistem pendistribusian rumah pompa di Desa Batudinding Kecamatan Kaliangget Kabupaten Sumenep yaitu menggunakan metode pendistribusian rotasi.

Luas lahan yang beroperasi / produksi 25 Ha dengan kebutuhan Q.

$$\begin{aligned} \text{Q} &= 2160000 \text{ l/hari} = 90.000 \text{ l/jam} \\ &= 90.000 \text{ l/jam} \times 8 \text{ jam} \\ &= 720.000 \text{ l/jam} = 200.000 \text{ m}^3/\text{detik} \end{aligned}$$

Rencana pembagian petak

$$\begin{aligned} \text{Blok A} &= \frac{5}{25} \times 100 \% \\ &= 20 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan air} &= 20 \% \times 720.000 \text{ l/jam} \\ &= 144.000 \text{ l/jam} \\ &= 40 \text{ l/detik} \end{aligned}$$

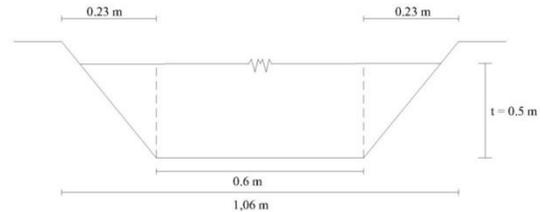
$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan air/jam} &= \frac{144.000 \text{ l/jam}}{720.000 \text{ l/jam}} \\ &= 0,2 \times 8 \\ &= 1,6 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 96 \text{ menit} \\ &= 5.760 \text{ detik} \end{aligned}$$

Jadi kebutuhan air dapat terpenuhi selama 1 jam 36 menit.

### 3.9 Debit Saluran

#### 1. Dimensi saluran primer

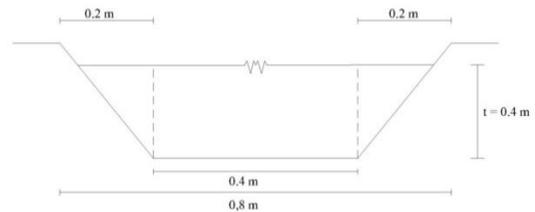


Debit saluran primer

$$\begin{aligned} \text{Q} &= \text{V} \times \text{A} \\ &= 0,490 \text{ m} \times 0,415 \text{ m}^2 \\ &= 0,20335 \text{ m}^3/\text{detik} \\ &= 203,569 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

Jadi kapasitas saluran primer mampu memenuhi kebutuhan air lahan sebesar 200 l/detik.

#### 2. Dimensi saluran sekunder

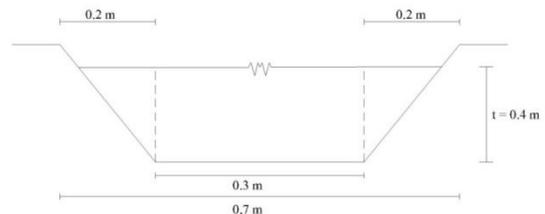


Debit saluran sekunder

$$\begin{aligned} \text{Q} &= \text{V} \times \text{A} \\ &= 0,352 \text{ m} \times 0,24 \text{ m}^2 \\ &= 0,08458 \text{ m}^3/\text{detik} \\ &= 84,578 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

Jadi kapasitas saluran tersebut mampu memenuhi kebutuhan air lahan sebesar 80 l/detik.

#### 3. Dimensi saluran tersier

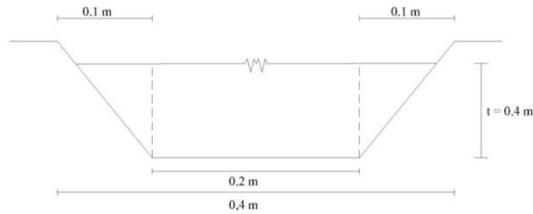


Debit saluran tersier

$$\begin{aligned} \text{Q} &= \text{V} \times \text{A} \\ &= 0,312 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}^2 \\ &= 0,06242 \text{ m}^3/\text{detik} \\ &= 62,4155 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

Jadi kapasitas saluran tersebut mampu memenuhi kebutuhan air lahan sebesar 56 l/detik.

#### 4. Dimensi saluran kuarter



Debit saluran kuarter

$$\begin{aligned} Q &= V \times A \\ &= 0,224 \text{ m} \times 0,12 \text{ m}^2 \\ &= 0,02696 \text{ m}^3/\text{detik} \\ &= 26,96384 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$

Jadi kapasitas saluran tersebut mampu memenuhi kebutuhan air sebesar 24 l/detik.

#### 4. KESIMPULAN

1. Dari hasil analisa revitalisasi jaringan irigasi di Desa Batudinding dengan luas lahan 25 Ha dengan kebutuhan air 20,0 l/det yang dapat terpenuhi selama 8 jam oprasi. Dengan merencanakan saluran primer dengan kapasitas (Q) 203,569 liter/detik , saluran sekunder (Q) 84,578 liter/detik, saluran tersier (Q) 62,415 liter/detik dan saluran kuarter (Q) 26,96384 liter/detik. Sehingga dapat mengaliri lahan dengan maksimal tanpa harus menggunakan system rotasi (system bergilir) dengan pola tata tanam Padi-Palawija-Palawija.
2. Sistem pendistribusian di Desa Batudinding yaitu menggunakan sistem langsung dengan 8 jam operasi, pendistribusian dibagi menjadi 7 blok yaitu blok A, B, C, D, E, F, G terpenuhi selama 8 jam dengan masing-masing blok A = 5 Ha, terpenuhi selama 1 jam 36 menit dengan kebutuhan air 40 l/detik, blok B = 3 Ha, terpenuhi selama 57 menit 6 detik dengan kebutuhan air 24 l/detik, blok C = 5 Ha, terpenuhi selama 57 menit 6 detik dengan kebutuhan air 24 l/detik, blok D = 4 Ha, terpenuhi selama 1 jam 16 menit 8 detik dengan kebutuhan air 32 l/detik, blok E = 3 Ha, terpenuhi selama 57 menit 6 detik dengan kebutuhan air 24 l/detik, blok F = 3 Ha, terpenuhi selama 57 menit 6 detik dengan kebutuhan air 24 l/detik, blok G = 4 Ha, terpenuhi selama 1 jam 16 menit 8 detik dengan kebutuhan air 32 l/detik.

#### 5. REFERENSI

- Fakultas Teknik. (2018/2019). Pedoman Penyusunan Skripsi Fakultas Teknik Universitas Wiraraja Sumenep.
- Gunawan, Indra. "Analisa Pengembangan Jaringan Irigasi Bendung Pekatingan", Jurnal Universitas Muhammadiyah Purworejo
- Haris, Moh (2019) Perencanaan Pengembangan Jaringan Tersier Pada Jaringan Irigasi Air Tanah ( Jiat ) Di Desa Nyabakan Timur Kecamatan Batang-Batang Kabupaten Sumenep
- Laksmi Herdiana Putri (2016). Evaluasi Perencanaan Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT) Dengan Saluran Tertutup Desa Keduara Timur, Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep. Skripsi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja Sumenep. (Pembimbing: Ir. H. Sutrisno, MT. Dan Fadholi, MT.)
- Perencanaan jaringan irigasi. (2011). perencanaan jaringan irigasi air tanah kecamatan negara kabupaten jambirana provinsi bali.
- Sidharta. (1997). Irigasi Dan Bangunan Air. Gunadarma.
- Sultan Hadi Prayitno (2018). Sistem Pendistribusian Air Tanah untuk Daerah irigasi Desa Ellak Daya Kecamatan Lenteng Kabupaten Sumenep. Skripsi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja Sumenep. (Pembimbing: Cholilul Chayati, MT. Dan Fadholi, MT.)

#### BIODATA PENULIS

Nur Ahmad Jaiz, Sumenep 17 Agustus 1998, Desa Batudinding Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep, SDN Batudinding 1, SMPN 1 Gapura, SMKN 1 Kalianget.