

## ANALISIS KEHILANGAN AIR IRIGASI DI SALURAN KR 2A KIRI DESA PURWODADI KECAMATAN TRIMURJO KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Riedo Riswan Pratama<sup>1</sup>, Eri Prawati<sup>2</sup>, Eva Rolia<sup>3</sup>

Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro<sup>1,2,3</sup>

E-Mail : riedoriswan123@gmail.com<sup>1</sup>, eri.prawati@yahoo.co.id<sup>2</sup>, roliaeva@yahoo.com<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Air irigasi merupakan sumberdaya pertanian yang sangat strategis. 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 oleh petani. Pada musim kemarau kebutuhan air di areal pertanian Desa Purwodadi belum dapat terpenuhi, sehingga sangat berpengaruh pada hasil produksi petani. Hal tersebut terjadi kemungkinan dikarenakan pengelolaan air irigasi dan pendistribusiannya masih kurang merata.

Berdasarkan pada pernyataan di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengkaji pemanfaatan dan penyaluran air irigasi pada areal persawahan tersebut. Areal persawahan yang dimaksud dialiri oleh saluran irigasi Kr 2A Kiri di Desa Purwodadi, Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian ini dilakukan secara bertahap, langkah-langkah dalam pengumpulan data yaitu melakukan survei lokasi dengan mengukur dimensi saluran dan dimensi pintu air, melakukan penelitian dan perhitungan jumlah debit air yang masuk pada pukul 08.00 WIB, yang dilakukan adalah melihat tinggi air lalu diukur ketinggiannya, menghitung jumlah kebutuhan air di sawah dengan memperhitungkan faktor kehilangan air akibat faktor jarak, menghitung total jumlah kehilangan air pada saluran yang diakibatkan oleh faktor rembesan, kesalahan operasional pintu air dan faktor jarak saluran ke petak sawah, lalu yang terakhir adalah menghitung tingkat efisiensi penyaluran air irigasi.

Dapat disimpulkan bahwa nilai kehilangan air pada saluran A adalah sebesar 0,10 m<sup>3</sup>/d dengan nilai efisiensi 84,76%, saluran A merupakan saluran yang memiliki persentase efisiensi terendah daripada saluran B dan C. Dimana saluran B memiliki nilai kehilangan air sebesar 0,05 m<sup>3</sup>/d dan nilai persentase efisiensi sebesar 91,84% sedangkan saluran C memiliki nilai kehilangan air sebesar 0,01 m<sup>3</sup>/d dengan nilai persentase efisiensi sebesar 98,98%. Faktor yang menyebabkan kehilangan air pada saluran SA, saluran SB, dan saluran SC adalah karena sebagian saluran masih belum ditalut dan masih banyaknya tanaman-tanaman liar yang tumbuh di sepanjang saluran irigasi.

**Kata Kunci :** Saluran Irigasi, Kehilangan Air, Efisiensi.

### PENDAHULUAN

Untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan adalah dengan cara pemenuhan kebutuhan air. Air mempunyai peranan yang sangat penting dalam produktivitas pertanian. Selain membutuhkan air, tanaman juga

membutuhkan lahan seperti halnya petani padi yang membutuhkan lahan sawah untuk tempat tumbuh. Lahan sawah yang baik untuk pertanian yaitu memiliki tanah yang mudah dikerjakan atau dikelola dengan produktif dan subur serta memiliki kebutuhan air yang mencukupi.

Udara dan air yang mengisi pori-pori di antara butir tanah termasuk bagian dari tanah. Dengan demikian, tanah terdiri dari tiga komponen, yaitu butir-butir tanah, air dan udara. Pemberian air dipengaruhi oleh elevasi tempat tanaman tumbuh, oleh karena itu pengaturan sistem irigasi disesuaikan dengan kondisi topografi setempat. Sawah memerlukan air yang cukup, tidak kekurangan dan tidak kelebihan. Sebab air yang berlebihan pada suatu daerah pertanian dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan menyebabkan seluruh akar tanaman membusuk.

Air irigasi merupakan sumberdaya pertanian yang sangat strategis. 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 oleh petani. Pada musim kemarau kebutuhan air di areal pertanian Desa Purwodadi belum dapat terpenuhi, sehingga sangat berpengaruh pada hasil produksi petani. Hal tersebut terjadi kemungkinan dikarenakan pengelolaan air irigasi dan pendistribusiannya masih kurang merata.

Berdasarkan pada pernyataan di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengkaji pemanfaatan dan penyaluran air irigasi pada areal persawahan tersebut. Areal persawahan yang dimaksud dialiri oleh saluran irigasi KR 2A kiri di Desa Purwodadi, Kecamatan trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Pengairan**

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 77 Tahun 2001 tentang Irigasi (Bab I Pasal 1), menyatakan bahwa pengairan atau pengelolaan irigasi adalah segala usaha

pendayagunaan air irigasi yang meliputi operasi dan pemeliharaan, pengamanan, rehabilitasi, dan peningkatan jaringan irigasi.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 121 Tahun 2015 tentang Pengusahaan Sumber Daya Air (Bab I Pasal 1) disebutkan bahwa yang dimaksud dengan pengairan atau pengelolaan sumber daya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengevaluasi penyelenggaraan sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air. Pengertian pengairan dalam PP No. 121 Tahun 2015 tersebut bukan hanya sekedar suatu usaha menyediakan air guna keperluan pertanian saja tetapi lebih luas dari itu, antara lain :

- a. Irigasi, yaitu usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang kegiatan pertanian yang berasal dari air permukaan maupun air tanah.
- b. Pengembangan daerah rawa, yaitu pematangan tanah di daerah rawa, antara lain untuk pertanian.
- c. Pengendalian dan pengaturan banjir serta usaha perbaikan sungai, waduk, dan sebagainya.

Untuk mencapai efisiensi setinggi mungkin dalam pemberian air irigasi untuk areal persawahan adalah dengan mengurangi atau membatasi kehilangan air yang terjadi selama penyaluran air irigasi sedang berlangsung.

### **Irigasi**

Kata irigasi berasal dari kata irrigate dalam bahasa Belanda dan irrigation dalam bahasa Inggris. Menurut Mawardi Erman dalam bukunya yang berjudul Desain Hidrolik Bangunan Irigasi (2007) disebutkan bahwa pengertian Irigasi adalah usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk keperluan penunjang produksi pertanian.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 77 Tahun 2001 (Bab I Pasal 1) tentang irigasi dinyatakan bahwa yang dimaksud dengan irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian, yang jenisnya meliputi irigasi air permukaan, irigasi air tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.

Tujuan utama irigasi adalah mewujudkan kemanfaatan air yang menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 77 tahun 2001; Bab I Pasal 2). Selain yang disebutkan tadi, tersedianya air irigasi juga dapat memberikan manfaat dan kegunaan lain, seperti:

- a. Mempermudah pengolahan lahan pertanian
- b. Memberantas tumbuhan pengganggu
- c. Mengatur suhu tanah dan tanaman
- d. Memperbaiki kesuburan tanah
- e. Membantu proses penyuburan tanah

Ditinjau dari proses penyediaan, pemberian, pengelolaan dan pengaturan air, sistem irigasi dapat dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu :

- a. Sistem irigasi permukaan (*surface irrigation system*)
- b. Sistem irigasi bawah permukaan (*sub surface irrigation system*)
- c. Sistem irigasi dengan pemancaran (*sprinkle irrigation system*)
- d. Sistem irigasi dengan tetesan (*trickle irrigation / drip irrigation system*)

### **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 No. 77 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 :

- a. 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.
- b. 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 kuarter dan saluran pembuang serta saluran pelengkap, termasuk jaringan irigasi pompa yang luas areall pelayanannya disamakan dengan areall tersier.

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

- a. 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.
- b. Pemeliharaan berkala : Pemeliharaan yang dilakukan pada bagian bangunan dan saluran dibawah permukaan air, pada waktu melaksanakan pekerjaan ini saluran dikeringkan terlebih dahulu.
- c. 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.

- d. Pemeliharaan darurat : Pekerjaan yang dilakukan untuk memperbaiki akibat kerusakan yang tidak terduga sebelumnya, misalnya karena banjir atau gempa bumi.

### Bangunan Irigasi

Dalam jaringan irigasi juga terdapat bangunan distribusi yang berfungsi mendistribusikan air dari saluran yang satu ke saluran yang lainnya. Bangunan distribusi ini berfungsi pula sebagai bangunan untuk pengambilan, pengukuran debit dan pengontrol taraf muka air. Jenis bangunan irigasi yaitu :

- a. Bangunan bagi, bangunan bagi adalah bangunan yang berfungsi untuk membagi air dari saluran primer atau saluran sekunder ke dua saluran atau lebih, yang masing masing saluran tersebut debitnya lebih kecil.



Gambar 1. Bangunan Bagi Saluran KR 2A Kiri Desa Purwodadi Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah (Sumber: Riedo Riswan Pratama, 2023)

- b. Bangunan bagi-sadap, bangunan bagi-sadap adalah bangunan bagi yang disekitar/disamping bangunan tersebut juga terdapat bangunan sadap.



Gambar 2. Bangunan Bagi-Sadap Saluran KR 2A Kiri Desa Purwodadi Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah (Sumber: Riedo Riswan Pratama, 2023)

- c. Bangunan sadap, adalah bangunan yang menyadap atau mengambil air dari saluran induk ataupun saluran sekunder dan air tersebut langsung diarahkan kesawah.



Gambar 3. Bangunan Sadap Saluran KR 2A Kiri Desa Purwodadi Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah (Sumber: Riedo Riswan Pratama, 2023)

- d. Box tersier dan kwarter, adalah bangunan yang berbentuk kotak biasanya terdapat pintu kecil namun ada juga yang tidak, dan bangunan ini berfungsi untuk membagi saluran tersier menjadi 2 saluran ataupun lebih.



Gambar 4. *Box Tersier Tanpa Pintu Saluran KR 2A Kiri Desa Purwodadi Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah* (Sumber: Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Kebutuhan Air

Kebutuhan air di sawah untuk tanaman padi dapat ditentukan oleh faktor-faktor sebagai berikut :

- a. Cara penyiapan lahan
- b. Kebutuhan air untuk tanaman
- c. Perlokasi dan perembesan
- d. Pergantian lapisan air
- e. Curah hujan efektif

Banyaknya kebutuhan air di sawah juga dapat ditentukan berdasarkan keahlian tenaga kerja (petani) yang mengolah air sawah tersebut. Keterampilan kerja petani diperoleh melalui pendidikan dan juga keterampilan secara turun temurun. Dengan adanya tenaga kerja yang terampil, petani diharapkan dapat mengerjakan lahan pertaniannya dengan baik, sehingga tidak menyia-nyiakkan air yang ada, dan tujuan dari efisiensi air irigasi dapat tercapai.

### Pemberian Air

Pemberian air irigasi adalah penyaluran alokasi air dari jaringan utama ke petak tersier dan kuartier (Peraturan Pemerintah No 77 Tahun 2001). Ditinjau dari cara pemberian air, jaringan irigasi dibedakan menjadi 4 macam cara yaitu :

1. Jaringan irigasi permukaan (aliran yang diambil melalui sungai, danau, dan sumber air lainnya kemudian dialirkan kepetak petak sawah).

2. Jaringan irigasi air tanah dalam (menggunakan sumur bor/resapan, dengan cara memompa air tersebut, kemudian dialirkan kepetak petak sawah).
3. Jaringan irigasi sistem pantek atau pancaran dengan menggunakan alat *sprinkler*.
4. Jaringan irigasi dengan cara tetesan (*trickle irrigation*), yaitu sistem irigasi dengan memakai pipa-pipa yang ditempatkan pada tempat tertentu sebagai jalan keluarnya air dengan cara menetes diatas tanah.

Walaupun pada kenyataannya irigasi sangat dibutuhkan oleh masyarakat, tetapi masyarakat sering mengabaikan pemeliharaan akan bangunan fisik irigasi, sehingga sering timbul permasalahan-permasalahan. Oleh karena itu, dalam penelitian kali ini akan diupayakan peningkatan efisiensi jaringan air irigasi permukaan dalam memenuhi kebutuhan air pada areall pertanian di Desa Sumbergede.

Keberadaan jaringan irigasi dari waduk Batutege memberikan beberapa keuntungan bagi penduduk yaitu :

1. Memudahkan petani dalam mengiri lahan pertanian tanpa harus menunggu musim penghujan.
2. Mendukung program intensifikasi pertanian tanaman padi atau tanaman palawija sehingga peningkatannya sangat signifikan.

### Efisiensi Irigasi

Secara umum pengertian efisiensi irigasi adalah perbandingan antara jumlah air yang nyata bermanfaat bagi tanaman yang diusahakan dengan jumlah air yang diberikan yang dihitung dalam persen (%).

Secara kuantitatif efisiensi irigasi suatu jaringan merupakan parameter yang sangat susah sekali untuk diukur. Akan tetapi sangat penting dan diasumsikan untuk menambah keperluan air irigasi.

Kehilangan air pada setiap petak sawah tanaman padi, sangat berhubungan erat dengan :

- a. Kehilangan air di saluran primer, sekunder dan juga tersier melalui rembesan, eveporasi (penguapan) dan pengambilan air tanpa izin.
- b. Kehilangan akibat pengoprasian termasuk pengambilan air yang berlebihan tanpa izin.

Efisiensi pemakaian air adalah perbandingan antara jumlah air sebenarnya yang dibutuhkan tanaman untuk evepotranspirasi dengan jumlah air sampai pada suatu inlet jalur.

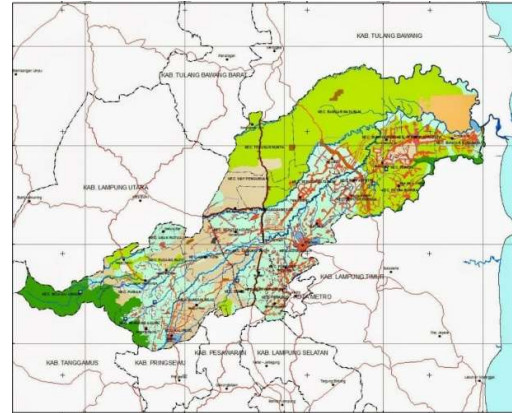
Pada pemberian air terhadap efisiensi saluran irigasi nampaknya mempunyai dampak yaitu berdasarkan terhadap luas areall daerah irigasi, metoda pemberian air secara rutinitas/kontinyu dan luasan dalam unit rotasi.

## METODE PENELITIAN

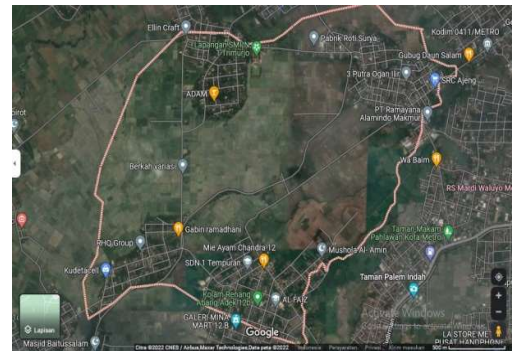
### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif bersifat deskriptif. Maksud dari pendekatan kuantitatif yang bersifat deskriptif adalah seluruh permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan suatu keadaan atau status fenomena yang terjadi. Penelitian ini berupa analisis kehilangan air irigasi yang akan terfokus pada saluran KR 2A kiri di Desa Purwodadi, Kecamatan trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah.

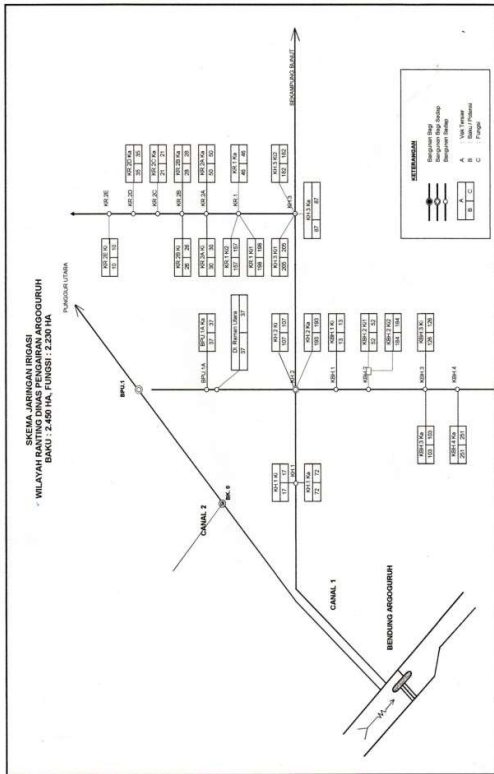
### Lokasi Penelitian



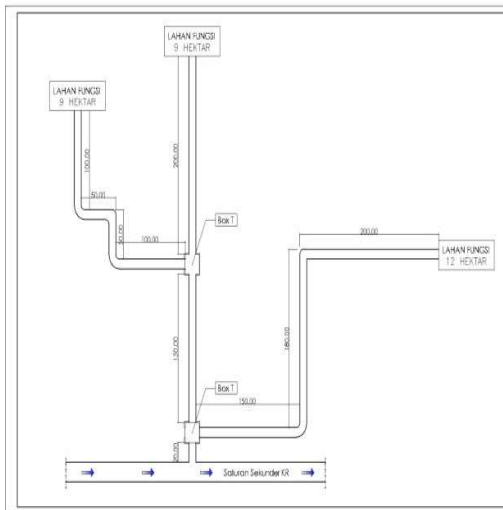
Gambar 5. Lokasi Penelitian dilihat Dari Peta Kabupaten Lampung Tengah (Sumber: BAPPEDA Kabupaten Lampung Tengah, 2010)



Gambar 6. Lokasi Penelitian dilihat Dari Peta Kecamatan Trimurjo (Sumber: Google Maps, 2010)

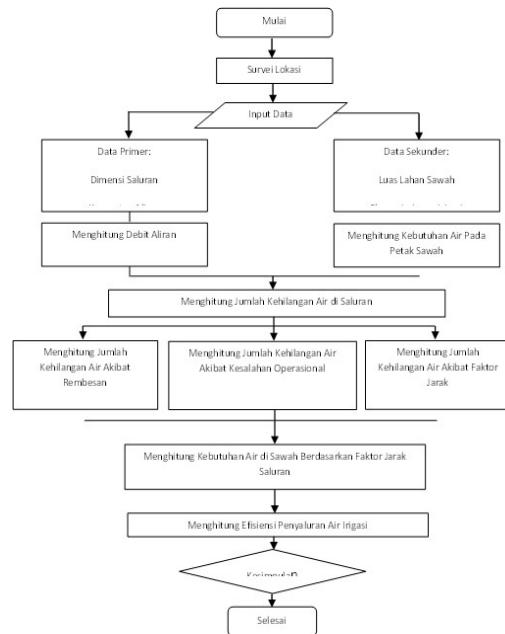


Gambar 7. Skema Jaringan Irigasi Wilayah Ranting Dinas Pengairan Agroguruh (Sumber: UPTS Wilayah II Metro, 2022)



Gambar 8. Skema Lokasi Penelitian Saluran Irigasi KR 2A Kiri Desa Purwodadi Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah (Sumber: Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Bagan Alir (Flow Chart)



Gambar 9. Bagan Alir Penelitian (Sumber: Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap, langkah-langkah dalam pengumpulan data sebagai berikut :

1. Melakukan survei lokasi, yaitu dengan mengukur dimensi saluran dan mengukur dimensi pintu air.
2. Melakukan penelitian dan perhitungan jumlah debit air yang masuk pada pukul 08.00 WIB, yang dilakukan adalah melihat tinggi air dengan pengukur tinggi air.
3. Menghitung jumlah kebutuhan air di sawah dengan memperhitungkan faktor kehilangan air akibat faktor jarak.
4. Menghitung total jumlah kehilangan air pada saluran yang berasal dari faktor rembesan, kesalahan operasional pintu air dan faktor jarak saluran ke petak sawah.
5. Menghitung tingkat efisiensi penyaluran air irigasi pada saluran irigasi KR 2 A Kiri Desa Purwodadi.

6. Membuat diagram tingkat efisiensi yang terjadi.

## HASIL PENELITIAN

### Gambaran Umum

Peneliti mendeskripsikan saluran yang ada pada KR 2A Kiri sebagai berikut:

1. Saluran A (SA) termasuk ke dalam saluran alami sepanjang 470 meter yang memiliki luas lahan fungsi selebar 9 Ha dan jarak dari *Box T* terdekat 300 meter.
2. Saluran B (SB) termasuk ke dalam saluran alami sepanjang 370 meter yang memiliki luas lahan fungsi selebar 9 Ha dan jarak dari *Box T* terdekat 200 meter.
3. Saluran C (SC) termasuk ke dalam saluran alami sepanjang 550 meter yang memiliki luas lahan fungsi selebar 12 Ha dan jarak dari *Box T* terdekat 430 meter.

### Perhitungan Luas Penampang Basah

Tabel 1. Perhitungan Luas Penampang Basah Daerah Hulu

No	Lokasi	B (m)	h (m)	A (m <sup>2</sup> )	P (m)	R
1	SA	0,83	0,31	0,2573	1,45	0,18
2	SB	0,94	0,31	0,2914	1,56	0,19
3	SC	0,94	0,30	0,282	1,54	0,18

(Riedo Riswan Pratama, 2023)

Tabel 2. Perhitungan Luas Penampang Basah Daerah Hilir

No	Lokasi	B (m)	h (m)	A (m <sup>2</sup> )	P (m)	R
1	SA	0,83	0,35	0,2905	1,53	0,19
2	SB	0,96	0,33	0,3168	1,62	0,20
3	SC	0,96	0,31	0,2976	1,58	0,19

(Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Perhitungan Kecepatan Aliran Permukaan dengan Pelampung

Perhitungan kecepatan aliran menggunakan 2 cara, yang pertama perhitungan kecepatan aliran permukaan

dan yang kedua menghitung kecepatan aliran dengan menggunakan persamaan empiris (*manning*). Hasil perhitungan kecepatan dengan pengukuran adalah sebagai berikut:

### Saluran SA Daerah Hulu

$$\begin{aligned} T1 &= 3,25 \text{ menit} \\ &= 3,25 \times 60 \text{ detik} \\ &= 195 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T2 &= 3,45 \text{ menit} \\ &= 3,45 \times 60 \text{ detik} \\ &= 207 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T3 &= 3,55 \text{ menit} \\ &= 3,55 \times 60 \text{ detik} \\ &= 213 \text{ detik} \end{aligned}$$

### Saluran SB Daerah Hulu

$$\begin{aligned} T1 &= 3,14 \text{ menit} \\ &= 3,14 \times 60 \text{ detik} \\ &= 188,4 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T2 &= 3,24 \text{ menit} \\ &= 3,24 \times 60 \text{ detik} \\ &= 194,4 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T3 &= 3,38 \text{ menit} \\ &= 3,38 \times 60 \text{ detik} \\ &= 202,8 \text{ detik} \end{aligned}$$

### Saluran SC Daerah Hulu

$$\begin{aligned} T1 &= 3,21 \text{ menit} \\ &= 3,21 \times 60 \text{ detik} \\ &= 192,6 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T2 &= 3,05 \text{ menit} \\ &= 3,05 \times 60 \text{ detik} \\ &= 183 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T3 &= 3,10 \text{ menit} \\ &= 3,10 \times 60 \text{ detik} \\ &= 186 \text{ detik} \end{aligned}$$

Tabel 3. Perhitungan Kecepatan Aliran Daerah Hulu

No	Lokasi (Hulu)	L (m)	Kecepatan Aliran (m/detik)			Kecepatan Rata-Rata (m/detik)
			Vp = L/T	Vp = L/T	Vp = L/T	
1	SA	470	2,41	2,27	2,21	2,30
2	SB	370	1,96	1,90	1,82	1,90
3	SC	550	2,86	2,86	2,96	2,89

(Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Saluran SA Daerah Hilir

- T1 = 3,65 menit  
 = 3,65 x 60 detik  
 = 219 detik  
 T2 = 3,50 menit  
 = 3,50 x 60 detik  
 = 210 detik  
 T3 = 3,55 menit  
 = 3,55 x 60 detik  
 = 213 detik

### Saluran SB Daerah Hilir

- T1 = 3,20 menit  
 = 3,20 x 60 detik  
 = 192 detik  
 T2 = 3,35 menit  
 = 3,35 x 60 detik  
 = 201 detik  
 T3 = 3,22 menit  
 = 3,22 x 60 detik  
 = 193,2 detik

### Saluran SC Daerah Hilir

- T1 = 2,92 menit  
 = 2,92 x 60 detik  
 = 175,2 detik  
 T2 = 3,05 menit  
 = 3,05 x 60 detik  
 = 183 detik  
 T3 = 3,15 menit  
 = 3,15 x 60 detik  
 = 189 detik

Tabel 4. Perhitungan Kecepatan Aliran Daerah Hilir

No	Lokasi (Hilir)	L (m)	Kecepatan Aliran (m/detik)			Kecepatan Rata-Rata (m/detik)
			$V_p = L/T$	$V_p = L/T$	$V_p = L/T$	$V_p (rt) = (V_{p1} + V_{p2} + V_{p3})/3$
1	SA	470	2,15	2,24	2,21	2,20
2	SB	370	1,93	1,84	1,92	1,89
3	SC	550	3,14	3,01	2,91	3,02

(Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Perhitungan Debit Aliran dan Kehilangan Air

Berdasarkan hasil perhitungan luas penampang basah dan kecepatan aliran maka dapat dihitung debit aliran dalam kondisi diatas muka air normal dengan menggunakan rumus sederhana dari perhitungan debit. Sehingga hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Perhitungan Debit Aktual pada Saluran Induk Daerah Hulu

No	Lokasi	$A = b \times h$	V (m/dtk)	Q actual (m <sup>3</sup> /dtk)
1	SA	0,2905	2,30	0,67
2	SB	0,3168	1,90	0,60
3	SC	0,2976	2,89	0,86

(Riedo Riswan Pratama, 2023)

Tabel 6. Perhitungan Debit Aktual pada Saluran Induk Daerah Hilir

No	Lokasi	$A = b \times h$	V (m/dtk)	Q actual (m <sup>3</sup> /dtk)
1	SA	0,2573	2,20	0,57
2	SB	0,2914	1,89	0,55
3	SC	0,282	3,02	0,85

(Riedo Riswan Pratama, 2023)

Tabel 7. Perhitungan Nilai Kehilangan Air

No	Lokasi	Debit Saluran (Q)	Debit Saluran (Q)	Kehilangan (m <sup>3</sup> /d)
		Hulu	Hilir	
1	SA	0,67	0,57	0,10
2	SB	0,60	0,55	0,05
3	SC	0,86	0,85	0,01

(Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Perhitungan Efisiensi

Berdasarkan debit masuk dan debit keluar pada tiap ruas saluran maka dapat diperhitungkan efisiensi distribusi di tiap saluran.

Tabel 8. Perhitungan Efisiensi Saluran

N o	Loka si	Kehilang an (m <sup>3</sup> /d)	Efisien si (%)	Standar Perkisar an Efisien Irigasi
1	SA	0,10	84,76	80%
2	SB	0,05	91,84	80%
3	SC	0,01	98,98	80%

(Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Perhitungan Nilai Kehilangan Air Akibat Beberapa Faktor

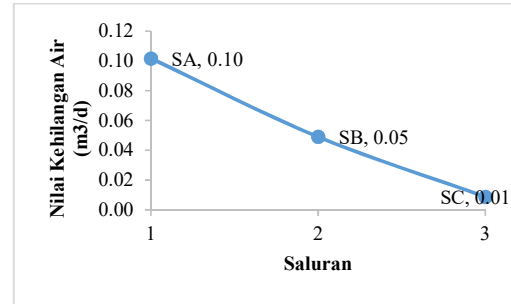
Tabel 9. Perhitungan Kehilangan Air Akibat Beberapa Faktor

N o	Loka si	Rembes an	Kesal ahan Opera sional (%)	Faktor Jarak	Kebutuha n Air
1	SA	2,448	2	1.152,56	1.160,48
2	SB	2,592	2	961,04	968,96
3	SC	2,528	2	1.392,40	1.402,96

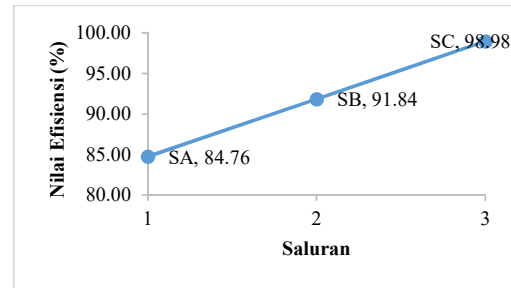
(Riedo Riswan Pratama, 2023)

### Pembahasan

Berdasarkan hasil hubungan antara debit masuk dan debit keluar serta persentase efisiensi saluran maka dapat disimpulkan bahwa nilai kehilangan air pada saluran A adalah sebesar 0,10 m<sup>3</sup>/d dengan nilai efisiensi 84,76%, saluran A merupakan saluran yang memiliki persentase efisiensi terendah daripada saluran B dan C. Dimana saluran B memiliki nilai kehilangan air sebesar 0,05 m<sup>3</sup>/d dan nilai persentase efisiensi sebesar 91,84% sedangkan saluran C memiliki nilai kehilangan air sebesar 0,01 m<sup>3</sup>/d dengan nilai persentase efisiensi sebesar 98,98%. Berikut ini peneliti sajikan data hasil penelitian kedalam grafik:



Gambar 10. Nilai Kehilangan Air Pada Setiap Saluran (Sumber: Riedo Riswan Pratama, 2023)



Gambar 11. Nilai efisiensi Pada Setiap Saluran (Sumber: Riedo Riswan Pratama, 2023)

Saluran SA, Saluran SB, dan Saluran SC mengalami kehilangan air namun masih dalam batas wajar maka ketiga saluran tersebut dapat dikatakan efisien karena memiliki nilai persentase yang sesuai dengan ketentuan efisien yaitu 80% untuk saluran tersier.

### KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan pada saluran irigasi KR 2A Kiri mengenai kehilangan air dan efisiensi di Desa Purwodadi Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai kehilangan air yang paling besar terjadi pada saluran SA sebesar 0,10 m<sup>3</sup>/d sedangkan nilai kehilangan air yang paling rendah terjadi pada saluran SC dengan nilai 0,01 m<sup>3</sup>/d. Pada saluran SB juga terjadi kehilangan air sebesar 0,05 m<sup>3</sup>/d.

2. Persentase efisiensi yang paling besar terjadi pada saluran SC dengan nilai 98,98%, saluran ini masih dapat dikatakan efisien karena memenuhi nilai standar efisiensi. Sedangkan nilai efisiensi yang paling kecil terjadi pada saluran SA dengan nilai 84,76%. Saluran SB memiliki nilai persentase sebesar 91,84%.
3. Faktor yang menyebabkan kehilangan air pada saluran SA, saluran SB, dan saluran SC adalah karena sebagian saluran masih belum ditalut dan masih banyaknya tanaman-tanaman liar yang tumbuh di sepanjang saluran irigasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1986). *Persentase Kesalahan Dalam Tabel Debit Pada Bangunan Pengukur*. IV – 4.
- Asdak, C. (2014). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Bandung. Gajah Mada University Press.
- Bunganaen, W. (2011). *Analisis Efisiensi Dan Kehilangan Air Pada Jaringan Utama Daerah Irigasi Air Sagu*. Jurnal Teknik Sipil, 1(1), 80-93.
- Erman, M. (2007). *Desain Hidrolik Bangunan Irigasi*. Jakarta: Alfabeta.
- Erman, M. (2010). *Desain Hidrolik Bendung Tetap Untuk Irigasi Teknis*. Jakarta: Alfabeta.
- Garg. (1981). Rumus Kehilangan Air Akibat Rembesan.
- Indonesia, P R. (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 77 Tahun 2001 Tentang Irigasi*. (Bab 1 Pasal 1)
- Indonesia, P R. (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 77 Tahun 2001 Tentang Irigasi*. (Bab 1 Pasal 2)
- KP 01 Kementrian PU, Dirjen Sumber Daya Air. (2010). *Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi*.
- KP 03 Kementrian PU, Dirjen Sumber Daya Air. (2010). *Standar Perencanaan Irigasi, Kriteria Perencanaan Bagian Saluran*.
- Macdonald, SIR M. (1989). *Kalibrasi Pintu Crump-De-Gruyter*.
- Peraturan Gubernur Lampung. (2016). *Penetapan Pola Tanam Penggunaan Air Irigasi*. Lampung.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Tentang Bendungan*. No 27. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2015). *Tentang Pengusahaan Sumber Daya Air*. No 121, Bab 1 Pasal 1. Jakarta.
- Prawati, E., & Saputra, B. (2020). *Analisis Kebutuhan Air Daerah Irigasi Desa Sumbergede Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur*. TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil, 10(1), 105-116.
- Sumaryanto, S. (2006). *Peningkatan Efisiensi Penggunaan Air Irigasi Melalui Penerapan Iuran Irigasi Berbasis Nilai Ekonomi Air Irigasi*. In Forum Penelitian Agro Ekonomi (Vol. 24, No. 2, pp. 77-91). *Indonesian Center for Agricultural Socioeconomic and Policy Studies*.
- Triatmojo, B. (2015). *Hidraulika II*. Fakultas Teknik Universitas Gajahmada Yogyakarta.
- Yanto, M., Sovia, R., & Mandala, E. P. (2018). *Jaringan syaraf tiruan perceptron untuk penentuan pola sistem irigasi lahan pertanian di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatra Barat*. Jurnal Sebatik, 22(2), 111-115.