

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Besar debit di saluran Bangunan So Rade (BSR) di bagian hulu sebesar $0,154 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan di bagian hilir $0,067 \text{ m}^3/\text{detik}$. Hal ini disebabkan karena terjadinya kehilangan air yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor evaporasi, perkolasi dan
2. Nilai efisiensi irigasi disaluran sekunder pada saluran Bangunan So Rade (BSR) sebesar 43%.
3. Besarnya kehilangan air pada saluran Bangunan So Rade (BSR) sebesar $0,087 \text{ m}^3/\text{detik}$. Besarnya kehilangan air dari selisih debit hulu dan debit hilir disebabkan oleh evaporasi, perkolasi dan Rembesan akibat keretakan saluran.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan perbandingan tingkat kehilangan air di saluran sekunder pada saluran yang sudah di beton dengan saluran tanah.
2. Kepada lembaga terkait untuk melakukan peningkatan terhadap kinerja saluran untuk mengurangi kehilangan air perlu di lakukan perbaikan saluran mengingat tingginya tingkat kehilangan air melalui rembesan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bardan, M., 2014. **Irigasi** penerbit **Grahan Ilmu**.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air., 2010. **Kriteria Perencanaan Bagian Jaringan Irigasi KP.- 01**. Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Hanifah, K.A., 1994. **Rancangan Percobaan Edisi Refisi Teori Dan Aplikasi**. PenerbitPT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haryanto, 2018. **Analisis Penerapan Sistem Irigasi untuk Peningkatan Hasil Pertanian di Kecamatan Cepu Kabupaten Blora**. Rivulus In civil Engineering., vol 2, no (1): hlm 29-34.
- Kartasapoetra, A.G. 1991. **Teknologi Pengairan Pertanian Irigasi**. Bumi Aksara, Jakarta.
- Ross, D. A. 1970. **Introduction to Oceanogra-phy**. Meredith Corporation, New York: 106-124.
- Sudjarwadi, 1979. **Pengantar Teknik Irigasi**. Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wigati, S dan R. Zahab, 2005. **Analisis Hubungan Debit dan Kehilangan Air pada Saluran Irigasi Tersier**. Di Daerah Irigasi Punggur Utara Ranting Dinas Pengairan Punggu Lampung Tengah. Jurusan Teknik Pertanian, Lampung.
- Wusunahrdja, P.J., 1991. **Efisiensi dan kehilangan air irigasi**. Jurnal informasi teknik.
- Wiganti, S., 2006. **Analisis Hubungan Debit dan kehilangan Air Pada Saluran Irigasi Tersiet**. Didalam Irigasi Punggur Utara Ranting Dinas Pengairan Punggur Lampung Tengah. Jurnal teknik pertanian universitas Lampung.
- Sudjarwadi, 1979. **Pengantar Teknik Irigasi**. Fakultas Teknik UGM. Yogyakarta.
- Surdari I., 2014. **Analisis Koefisiensi Rembesan Pada Saluran Irigasi Tersiet**. di Desa Seiberas Sekata Daerah Irigasi Medan Krio Kecamatan Sunggar Kabupaten Dali Serdang, Skripsi Keteknikan Pertanian Universitas Sumatra Utara.

LAMPIRAN1 Saluran Penampang Basah Saluran Bangunan So Rade (BSR)

❖ Luas penampang basah saluran: Bentuk trapesium (pintu masuk)

Dik :

$$T0 = 0$$

$$T1 = 32 \text{ cm} = 0,32 \text{ m}$$

$$T2 = 36 \text{ cm} = 0,36 \text{ m}$$

$$T3 = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

$$T4 = 0 \text{ cm} = 0 \text{ m}$$

$$h \text{ (interval Pengukuran)} = 28 \text{ cm} = 0,28 \text{ m}$$

Penyelesaian:

Luas penampang saluran (m^2)

$$\begin{aligned} A1 &= \frac{T0 + T1}{2} \times h \\ &= \frac{0 + 0,32}{2} \times 0,28 \\ &= \frac{0,32}{2} \times 0,28 \\ &= 0,0448 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A2 &= \frac{T1 + T2}{2} \times h \\ &= \frac{0,32 + 0,36}{2} \times 0,28 \\ &= \frac{0,68}{2} \times 0,28 \\ &= 0,0952 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A3 &= \frac{T2 + T3}{2} \times h \\ &= \frac{0,36 + 0,4}{2} \times 0,28 \\ &= \frac{0,76}{2} \times 0,28 \\ &= 0,1064 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A4 &= \frac{T3 + T4}{2} \times h \\ &= \frac{0,4 + 0}{2} \times 0,28 \\ &= \frac{0,4}{2} \times 0,28 \\ &= 0,056 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$A_{\text{Total}} = 0,0448 + 0,0952 + 0,1064 + 0,056$$

$$= 0,3024\text{m}^2$$

❖ Luas penampang basah saluran: Bentuk trapesium (pintu keluar)

Dik :

$$T0 = 0$$

$$T1 = 21 \text{ cm} = 0,21 \text{ m}$$

$$T2 = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

$$T3 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

$$T4 = 0 \text{ cm} = 0 \text{ m}$$

$$h \text{ (interval Pengukuran)} = 28 \text{ cm} = 0,28 \text{ m}$$

Penyelesaian:

- Luas penampang saluran (m^2)

$$A1 = \frac{T0 + T1}{2} \times h$$

$$= \frac{0 + 0,21}{2} \times 0,28$$

$$= \frac{0,21}{2} \times 0,28$$

$$= 0,0294 \text{ m}^2$$

$$A2 = \frac{T1 + T2}{2} \times h$$

$$= \frac{0,21 + 0,25}{2} \times 0,28$$

$$= \frac{0,46}{2} \times 0,28$$

$$= 0,0644 \text{ m}^2$$

$$A3 = \frac{T2 + T3}{2} \times h$$

$$= \frac{0,25 + 0,3}{2} \times 0,28$$

$$= \frac{0,55}{2} \times 0,28$$

$$= 0,077 \text{ m}^2$$

$$A4 = \frac{T3 + T4}{2} \times h$$

$$= \frac{0,3 + 0}{2} \times 0,28$$

$$= \frac{0,3}{2} \times 0,28$$

$$= 0,042 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Total}} = 0,0294 + 0,0644 + 0,077 + 0,042$$

$$= 0,2128\text{m}^2$$

LAMPIRAN2. Kecepatan Aliran Bangunan So Rade (BSR)

❖ Kecepatan Aliran (Pintu Masuk)

$$V = \frac{s}{t}$$

Ket : V= kecepatan
s = jarak
t = waktu

1. Diket: s = 50 m
t = 1,50menit = 110detik

$$\begin{aligned} \text{dit: V...?} \\ V &= \frac{50 \text{ m}}{110 \text{ detik}} \\ &= 0,454 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

2. Diket: s = 50 m
t = 1,10menit = 70 detik

$$\begin{aligned} \text{dit: V...?} \\ V &= \frac{50 \text{ m}}{70 \text{ detik}} \\ &= 0,714 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

3. Diket: s = 50 m
t = 1,18menit = 78 detik

$$\begin{aligned} \text{dit: V...?} \\ V &= \frac{50 \text{ m}}{78 \text{ detik}} \\ &= 0,641 \text{ m/detik} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{rata-rata}} &= \frac{0,454 + 0,714 + 0,641}{3} \times 0,85 \\ &= \frac{1,809}{3} \times 0,85 \\ &= 0,603 \times 0,85 \rightarrow \text{Koefisienpelampung (bezing,)} \end{aligned}$$

$$= 0,512 \text{ m/detik}$$

❖ **Kecepatan Aliran (Pintu Keluar)**

$$V = \frac{s}{t}$$

Ket : V= kecepatan

s = jarak

t = waktu

1. Diket: s = 50 m

$$t = 2,10 \text{ menit} = 130 \text{ detik}$$

dit: V...?

$$V = \frac{50 \text{ m}}{130 \text{ detik}}$$

$$= 0,384 \text{ m/detik}$$

2. Diket: s = 50 m

$$t = 2,15 \text{ menit} = 135 \text{ detik}$$

dit: V...?

$$V = \frac{50 \text{ m}}{135 \text{ detik}}$$

$$= 0,370 \text{ m/detik}$$

3. Diket: s = 50 m

$$t = 2,17 \text{ menit} = 137 \text{ detik}$$

dit: V...?

$$V = \frac{50 \text{ m}}{137 \text{ detik}}$$

$$= 0,364 \text{ m/detik}$$

$$V_{\text{rata-rata}} = \frac{0,384 + 0,370 + 0,364}{3} \times 0,85$$

$$= \frac{1,118}{3} \times 0,85$$

$$= 0,372 \times 0,85 \rightarrow \text{Koefisienpelampung (bezing,)}$$

$$= 0,316 \text{ m/detik}$$

LAMPIRAN3. Debit Aliran Hulul Bangunan So Rade (BSR)

❖ Debit Aliran Hulu (Pintu Masuk)

$$Q = A \times V$$

Ket: Q = debit aliran

A = luaspenampang

V = Kecepatan

Diket: A = 0,3024 m²

V = 0,512 m/detik

Dit: Q....?

$$Q = 0,3024 \times 0,512$$

$$= 0,154 \text{ m}^3/\text{detik}$$

❖ Debit Aliran Hilir (Pintu Keluar)

$$Q = A \times V$$

Ket: Q = debit aliran

A = luaspenampang

V = Kecepatan

Diket: A = 0,2128 m²

V = 0,316 m/detik

Dit: Q....?

$$Q = 0,2128 \times 0,316$$

$$= 0,067 \text{ m}^3/\text{detik}$$

LAMPIRAN 4 Kehilangan Air Bangunan So Rade (BSR)

❖ Kehilangan air (m³/detik)

$$K = \sum (in - on)$$

Ket : K= Kehilangan

In = debit air yang masuk

On= debit air yang keluar

Diket :

$$In = 0,154 \text{ m}^3/\text{detik}$$

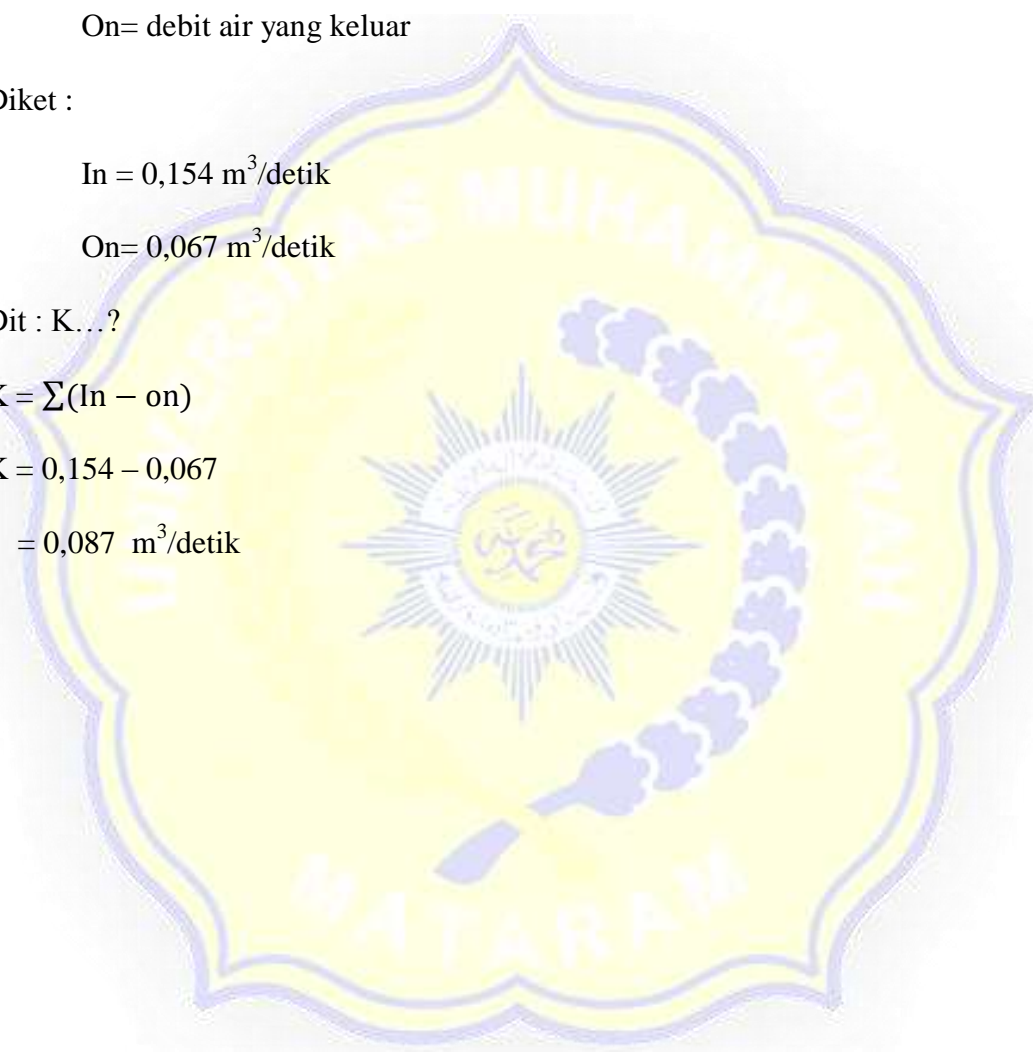
$$On = 0,067 \text{ m}^3/\text{detik}$$

Dit : K...?

$$K = \sum (In - on)$$

$$K = 0,154 - 0,067$$

$$= 0,087 \text{ m}^3/\text{detik}$$



❖ **Perkolasi**

• U1:

Dik: $h_1 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$
 $h_2 = 16 \text{ cm} = 0,16 \text{ m}$
 $t_1-t_2 = 30 \text{ Menit}$
 $r = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$
 $D = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$

Penyelesaian perkolasi: $= \frac{h_1-h_2}{t_1-t_2}$

$$= \frac{0,3-0,16}{30 \text{ menit}}$$

$$= \frac{0,14 \text{ m}}{1800 \text{ detik}}$$

$$= 0,0000778 \text{ m/detik}$$

$$= 0,0000778 \times 570 \text{ m}^2$$

$$= 0,0443 \text{ m}^3/\text{detik}$$

• U2:

Dik: $h_1 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$
 $h_2 = 13 \text{ cm} = 0,13 \text{ m}$
 $t_1-t_2 = 30 \text{ menit}$
 $r = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$
 $D = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$

Penyelesaian perkolasi: $\frac{h_1-h_2}{t_1-t_2}$

$$= \frac{0,3-0,13}{30 \text{ menit}}$$

$$= \frac{0,17 \text{ m}}{1800 \text{ detik}}$$

$$= 0,0000944 \text{ m/detik}$$

$$= 0,0000944 \times 570 \text{ m}^2$$

$$= 0,0538 \text{ m}^3/\text{detik}$$

- U3:

Dik: $h_1 = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$

$h_2 = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$

$t_1 - t_2 = 30 \text{ menit}$

$r = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$

$D = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$

Penyelesaian perkolasi:

$$= \frac{h_1 - h_2}{t_1 - t_2}$$

$$= \frac{0,03 - 0,1 \text{ m}}{30 \text{ menit}}$$

$$= \frac{0,2 \text{ m}}{1800 \text{ detik}}$$

$$= 0,000111 \text{ m/detik}$$

$$= 0,000111 \times 570 \text{ m}^2$$

$$= 0,0633 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$U \text{ Rata-rata} = \frac{U_1 + U_2 + U_3}{3}$$

$$= \frac{0,0443 + 0,0538 + 0,0633}{3}$$

$$= 0,0538 \text{ m}^3/\text{detik}$$

❖ = **Evaporasi**

A = lebar saluran basah x panjang saluran

A = 3 m x 190 m

= 570 m²

Konversi Bulan ke Hari = $\frac{ET}{\text{Bulan Januari}}$

$$= \frac{687,5}{5}$$

$$= \frac{137,5}{31} = 4,4355 \text{ mm/hari}$$

Evaporasi = 4,4355 x 0,001

$$= 0,0044355 \text{ mm/hari} \times \frac{1}{3.600}$$

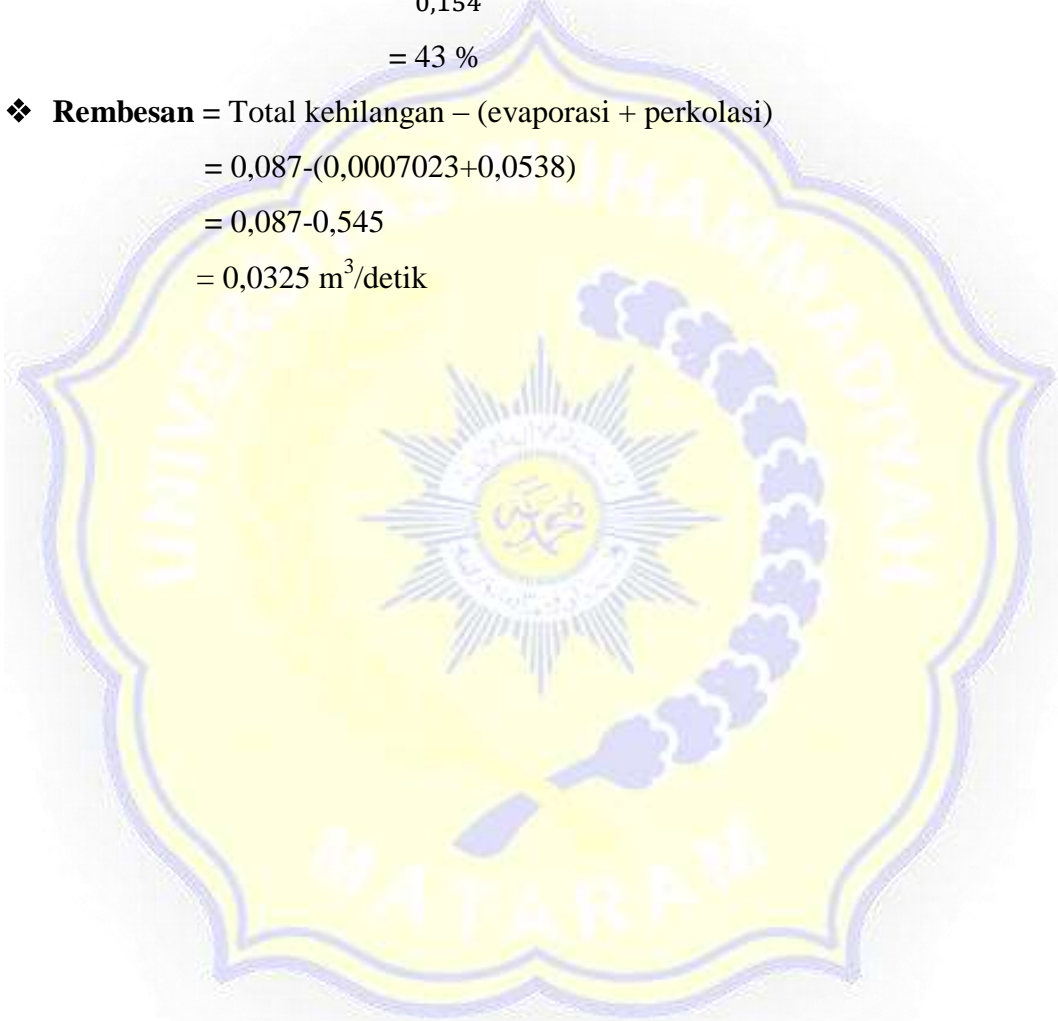
$$= 0,0000012321 \text{ m/detik} \times 570 \text{ m}^2$$
$$= 0,0007023 \text{ m}^3/\text{detik}$$

❖ **Efisiensi Penyaluran** = $\frac{\text{Debit Out}}{\text{Debit In}} \times 100\%$

$$= \frac{0,067}{0,154} \times 100\%$$
$$= 43 \%$$

❖ **Rembesan** = Total kehilangan – (evaporasi + perkolasi)

$$= 0,087 - (0,0007023 + 0,0538)$$
$$= 0,087 - 0,545$$
$$= 0,0325 \text{ m}^3/\text{detik}$$



LAMPIRAN 5. Dokumentasi Penelitian



Mengukur kedalaman saluran



Mengukur kecepatan pelampung pintu masuk



Mengukur panjang saluran



Mengukur kecepatan pelampung pintu keluar



Mengukur perkolasi



Mengukur lebar saluran irigasi