

ANALISIS DEBIT ALIRAN JARINGAN IRIGASI D. I. KAMBARA PADA BANGUNAN BK0 – BK7 (Studi Kasus: Jaringan Irigasi Kambara, Kecamatan Sawerigading, Kabupaten Muna Barat)

Ikmal^{1*}, Tryantini Sundi Putri², Muriadin²

¹ Program Studi D-III Teknik Sipil, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo

² Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

Koresponden*, Email: tobingikmal827@gmail.com

| Info Artikel | Abstract |
|---|--|
| Diajukan : 5 April 2022 Diperbaiki : 21 April 2022 Disetujui : 5 Mei 2022 | <i>Water Resources is said that in the face of an imbalance between water availability which tends to decline and increasing demand for water, water resources need to be managed by paying attention to social, environmental and economic functions in harmony to create synergy and integration between regions, sectors, and between generations in order to fulfill people's needs for water. Because water as part of water resources is an important production branch and controls the livelihoods of the people controlled by the state for use. The aim of this research is to analyze the flow rate at BK0 - BK7 irrigation channel in Sawerigading District, West Muna Regency this study is to determine the average discharge of each building at BK0 - BK7. And to find out the average discharge of each door opening in the Intake and BK7 building in the irrigation network in Sawerigading District, West Muna Regency. The research method used is measuring the velocity of water flow using a current meter and measuring the cross-sectional area of the channel to obtain the flow rate of water.</i> |

Key words : Flow Discharge, Irrigation, Current Meter

Abstrak

Sumber Daya Air dikatakan bahwa dalam menghadapi ketidakseimbangan antara ketersediaan air yang cenderung menurun dan kebutuhan air yang semakin meningkat, sumber daya air perlu dikelola dengan memperhatikan fungsi sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi secara selaras untuk mewujudkan sinergi dan keterpaduan antarwilayah, antarsektor, dan antargenerasi guna memenuhi kebutuhan rakyat atas air. Sebab air sebagai bagian dari sumber daya air merupakan cabang produksi penting dan menguasai hajat hidup orang banyak yang dikuasai oleh negara untuk dipergunakan. Tujuan dalam penelitian analisis debit aliran pada BK0 - BK7 saluran irigasi Kecamatan Sawerigading, Kabupaten Muna Barat adalah untuk mengetahui debit rata-rata tiap bangunan pada BK0 - BK7. Dan untuk mengetahui debit rata-rata tiap bukaan pintu pada bangunan Intake dan BK7 pada jaringan irigasi di Kecamatan Sawerigading, Kabupaten Muna Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah mengukur kecepatan aliran air dengan menggunakan current meter dan mengukur luas penampang saluran untuk memperoleh debit aliran air.

Kata kunci : Debit aliran, Irigasi, Current Meter

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai Negara agraris maka pembangunan irigasi merupakan salah satu upaya pemerintah dalam mendukung pembangunan nasional yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pokok khususnya pangan bagi masyarakat serta untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat yang bermata pencaharian sebagai petani. Hal ini sejalan pula dengan program pemerintah dewasa ini yang telah mencanangkan program Nawacita yang salah satu poinnya adalah terwujudnya Ketahanan Pangan.

Dalam mendukung upaya pembangunan irigasi tersebut, dilakukan pengembangan dan pengelolaan irigasi berupa pembangunan, peningkatan, rehabilitasi, dan operasi serta pemeliharaan infrastruktur irigasi. Pembangunan Infrastruktur Irigasi di Indonesia, khususnya di provinsi

Sulawesi Tenggara, telah dilaksanakan sejak tahun 70-an dan telah mengalami banyak perkembangan khususnya dalam pengelolaannya. Pembangunan Infrastruktur irigasi yang telah dilaksanakan tersebut berdasarkan sumber airnya terdiri dari irigasi air permukaan dan irigasi dengan menggunakan sumber air tanah.

Sehubungan dengan hal itu dalam perkembangannya kerusakan yang terjadi di D.I. Kambara juga tidak dapat diabaikan. Kerusakan-kerusakan yang terdapat di D.I. Kambara antara lain pendangkalan saluran irigasi yang diakibatkan oleh sedimentasi. Longsornya saluran irigasi serta kerusakan pada bangunan utama, bangunan pengambilan, bagi dan sadap. Kerusakan ini dapat membuat terganggunya aliran air irigasi ke bagian hilir.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti bertujuan melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Debit Aliran Jaringan Irigasi D.I. Kambara Pada Bangunan BK0-BK7”, dengan tujuan mengetahui hubungan debit aliran dengan tinggi muka air. Metode pengukuran kecepatan aliran menggunakan alat bantu *current meter*, dan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau rujukan untuk Dinas yang terkait dalam mengetahui aliran debit rata-rata pada Bendung Sawerigading Kecamatan Kambara, Kabupaten Muna Barat.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Pengairan

Undang-Undang Nomor 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air mencabut dan tidak memberlakukan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan (Lembaran Negara Tahun 1974 Nomor 65, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3046). Meskipun Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan pernah diberlakukan kembali setelah Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air dibatalkan oleh Mahkamah Konstitusi, namun masih terdapat banyak kekurangan dan belum dapat mengatur secara menyeluruh mengenai pengelolaan sumber daya air sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan hukum masyarakat. Menurut pengetahuan kuno bahwa air adalah salah satu elemen kehidupan dasar bersama dengan udara, api dan tanah.

2.2. Irigasi

Mawardi (2007) menyatakan bahwa irigasi adalah usaha untuk memperoleh air yang menggunakan bangunan dan saluran buatan untuk keperluan penunjang produksi pertanian. Menurut Peraturan Pemerintah No. 25 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 tahun 2001; BAB I pasal 2). Tersedianya air irigasi memberikan manfaat dan kegunaan lain seperti:

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

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

3.1.1. Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2020 sampai Agustus 2020. Lokasi penelitian ini dilakukan di beberapa tempat di Saluran Kambara, Daerah Irigasi Sawerigading, Kecamatan Sawerigading, Kabupaten Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

3.2. Metode Pengumpulan Data

3.2.1. Data Primer

Data primer atau data observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan informasi dan data yang tidak diperoleh dari pustaka serta membuktikan kebenaran data-data umum yang diperoleh dari pustaka. Data observasi yang diperoleh bersifat deskriptif faktual, cermat, dan terperinci mengenai keadaan dilapangan, kegiatan manusia, situasi sosial, serta kontak kegiatan.

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari sumber yang telah ada. Data sekunder tersebut berupa data tentang lokasi bendung dan gambaran umum tentang bendung.

3.3. Alat Yang Digunakan

1. Meteran
2. Tali/Benang

3. Current meter

3.4. Langkah-Langkah Pengukuran

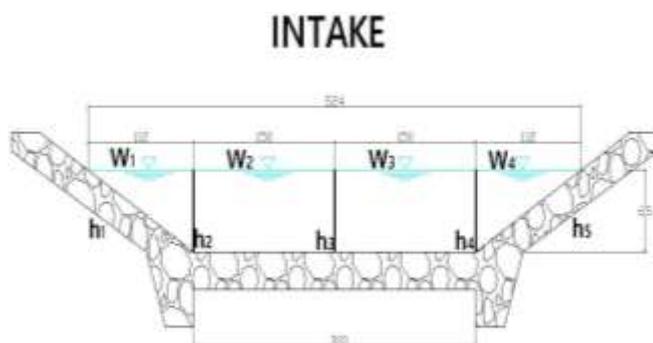
1. Pengukuran tinggi muka air
2. Pengukuran kecepatan aliran
3. Kedalaman atau tinggi muka air (hp) dan lebar saluran dan kecepatan aliran.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengukuran luas penampang dan aliran debit.

Untuk pengukuran luas penampang dilaksanakan dengan mengukur lebar aliran dari titik tetap pada tepi saluran dan mengukur kedalaman aliran disetiap vertikal yang telah ditentukan jaraknya, berikut hasil pengukuran luas penampang yang didapatkan:

Data pengukuran saluran dan debit intake bukaan pintu 5 cm.



Gambar 2. Penampang saluran

➤ Untuk penampang (A1)

Dengan :

Lebar penampang basah saluran (w) = 1,12 m

Tinggi muka air rata-rata (h) = 0,65 m

$$\begin{aligned} A_{1-2} &= \frac{h_1 + h_2}{2} \times w_1 \\ &= \frac{0,00 + 0,65}{2} \times 1,12 \\ &= \mathbf{0,364 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

➤ Untuk penampang (A2)

Dengan :

Lebar penampang basah saluran (w) = 1,50 m

Tinggi muka air rata-rata (h) = 0,65 m

$$\begin{aligned} A_{2-3} &= \frac{h_2 + h_3}{2} \times w_2 \\ &= \frac{0,65 + 0,65}{2} \times 1,50 \\ &= \mathbf{0,975 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

➤ Untuk penampang (A3)

Dengan :

Lebar penampang basah saluran (w) = 1,50 m

Tinggi muka air rata-rata (h) = 0,65 m

$$\begin{aligned} A_{3-4} &= \frac{h_3 + h_4}{2} \times w_3 \\ &= \frac{0,65 + 0,65}{2} \times 1,50 \\ &= \mathbf{0,975 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

➤ Untuk penampang (A4)

Dengan :

Lebar penampang basah saluran (w) = 1,12 m

Tinggi muka air rata-rata (h) = 0,65 m

$$\begin{aligned} A_{4-5} &= \frac{h_4 + h_5}{2} \times w_4 \\ &= \frac{0,65 + 0,00}{2} \times 1,12 \\ &= \mathbf{0,364 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

Tinggi muka air (h) = 0,65 m

Letak letak alat dari muka air = 0,6h

Jumlah titik pengukuran sampel ke satu (1):

- Kecepatan V_1 = 0,3 m/s
- Kecepatan V_2 = 0,3 m/s
- Kecepatan V_3 = 0,3 m/s

Kecepatan aliran rata-rata (0,6h)

$$\begin{aligned} V_r &= \mathbf{0,6h} \\ V_{0,6} &= \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \\ &= \frac{0,3 + 0,3 + 0,3}{3} \\ &= \mathbf{0,30 \text{ m/det}} \end{aligned}$$

Jumlah titik pengukuran sampel ke dua (2):

- Kecepatan V_1 = 0,3 m/s
- Kecepatan V_2 = 0,3 m/s
- Kecepatan V_3 = 0,3 m/s

Kecepatan aliran rata-rata (0,6h)

$$V_r = \mathbf{0,6h}$$

$$V_{0,6} = \frac{V_1+V_2+V_3}{3}$$

$$= \frac{0,3+0,3+0,3}{3}$$

$$= \mathbf{0,30 \text{ m/dtk}}$$

Jumlah titik pengukuran sampel ke tiga (3):

- Kecepatan $V_1 = 0,3 \text{ m/s}$
- Kecepatan $V_2 = 0,2 \text{ m/s}$
- Kecepatan $V_3 = 0,2 \text{ m/s}$

Kecepatan aliran rata-rata (0,6h)

$$V_r = \mathbf{0,6h}$$

$$V_{0,6} = \frac{V_1+V_2+V_3}{3}$$

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

$$= \mathbf{0,233 \text{ m/dtk}}$$

Berdasarkan dari hasil perhitungan kecepatan aliran dan perhitungan luas penampang, maka diperoleh debit dari setiap lokasi pengukuran:

- Untuk penampang (Q1)

Diketahui:

Luas penampang saluran (A) = 0,364 m²
Kecepatan aliran (Vrata-rata) = 0,30 m/dtk

$$Q_{1-2} = \frac{(V_0 + V_1)}{2} \times A_{1-2}$$

$$= \frac{(0,00+0,30)}{2} \times 0,364$$

$$= \mathbf{0,055 \text{ m}^3/\text{dtk}}$$

- Untuk penampang (Q2)

Diketahui:

Luas penampang (A) = 0,975 m²
Kecepatan aliran (Vrata-rata) = 0,30 m/dtk

$$Q_{2-3} = \frac{(V_1 + V_2)}{2} \times A_{2-3}$$

$$= \frac{(0,30+0,30)}{2} \times 0,975$$

$$= \mathbf{0,292 \text{ m}^3/\text{dtk}}$$

- Untuk penampang (Q3)

Diketahui:

Luas penampang (A) = 0,975 m²
Kecepatan aliran (Vrata-rata) = 0,30 m/dtk

$$Q_{3-4} = \frac{(V_2 + V_3)}{2} \times A_{3-4}$$

$$= \frac{(0,30+0,23)}{2} \times 0,975$$

$$= \mathbf{0,258 \text{ m}^3/\text{dtk}}$$

- Untuk penampang (Q4)

Diketahui:

Luas penampang saluran (A) = 0,364 m²
Kecepatan aliran (Vrata-rata) = 0,30 m/dtk

$$Q_{4-5} = \frac{(V_3 + V_4)}{2} \times A_{4-5}$$

$$= \frac{(0,23+0,00)}{2} \times 0,364$$

$$= \mathbf{0,041 \text{ m}^3/\text{dtk}}$$

Jadi untuk Q total adalah = (Q₁ + Q₂ + Q₃ + Q₄ + Q₅) = 0,646 m³/dtk.

Tabel 1. Data pengukuran debit intake bukaan pintu 10 cm.

| Alat Ukur : Flow Watch Current Meter | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|----------------|-----------------------|-------------------|-----|-----|---|-------|----------------|------------------------|-----------------------------|
| Nomor Pengukuran | : 2 | | | | | | | | | | |
| Nama Saluran | : Intake | | | | | | | | | | |
| Jenis Pintu | : Pintu Sorong | | | | | | | | | | |
| Lebar Pintu | : 2.0 m | | | | | | | | | | |
| Bukaan Pintu | : Bukaan 10 cm | | | | | | | | | | |
| Daerah Irigasi | : D. I. Kambara | | | | | | | | | | |
| Tempat | : Desa Lawada Jaya, Kecamatan Sawerigadi Kabupaten Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara | | | | | | | | | | |
| Tanggal | : 06 Juli 2020 | | | | | | | | | | |
| Lebar Saluran | : 6.30 m | Luas Penampang | : 4.42 m ² | | | | | | | | |
| Tinggi Muka Air (TMA) | : mulai = | 0.95 m | selesai = | 0.95 m | | | | | | | |
| Waktu | : mulai = | 08:50 WITA | selesai = | 09:05 WITA | | | | | | | |
| Nama Surveyor/Pengukur | : Firmansyah | | | | | | | | | | |
| Kecepatan rata-rata | : 0.11 m/dtk | | | | | | | | | | |
| Debit | : 0.70 m ³ /dtk | | | | | | | | | | |
| Data Pengukuran Debit | | | | | | | | | | | |
| Raai (m) | Lebar (b) (m) | Dalam (h) (m) | Dalam Kincir | Kecepatan (m/dtk) | | | | | Rerata (m/dtk) | Luas (m ²) | Debit (m ³ /dtk) |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 0.00 | 1.650 | 0.00 | 0.2 h | | | | | | 0.000 | 0.784 | 0.039 |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |
| 1.65 | 1.500 | 0.95 | 0.2 h | | | | | 0.100 | 1.425 | 0.238 | |
| | | | 0.6 h | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |
| 3.15 | 1.500 | 0.95 | 0.2 h | | | | | 0.233 | 1.425 | 0.333 | |
| | | | 0.6 h | 0.2 | 0.3 | 0.2 | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |
| 4.65 | 1.650 | 0.95 | 0.2 h | | | | | 0.233 | 0.784 | 0.091 | |
| | | | 0.6 h | 0.3 | 0.2 | 0.2 | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |
| 6.30 | | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | | | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |

Tabel 2. Data pengukuran debit intake bukaan pintu 20 cm.

| Alat Ukur : Flow Watch Current Meter | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------|--------------------------------------|-------------------|-----|-----|---|-------|----------------|------------------------|-----------------------------|
| Nomor Pengukuran | : 3 | | | | | | | | | | |
| Nama Saluran | : Intake | | | | | | | | | | |
| Jenis Pintu | : Pintu Sorong | | | | | | | | | | |
| Lebar Pintu | : 2.0 m | | | | | | | | | | |
| Bukaan Pintu | : Bukaan 20 cm | | | | | | | | | | |
| Daerah Irigasi | : D. I. Kambara | | | | | | | | | | |
| Tempat | : Desa Lawada Jaya, Kecamatan Sawerigadi | | | | | | | | | | |
| | Kabupaten Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara | | | | | | | | | | |
| Tanggal | : 06 Juli 2020 | | | | | | | | | | |
| Lebar Saluran | : 6.64 m | | Luas Penampang : 5.06 m ² | | | | | | | | |
| Tinggi Muka Air (TMA) | : mulai = 1.05 m | | selesai = 1.05 m | | | | | | | | |
| Waktu | : mulai = 09:10 WITA | | selesai = 09:25 WITA | | | | | | | | |
| Nama Surveyor/Pengukur | : Firmansyah | | | | | | | | | | |
| Kecepatan rata-rata | : 0.13 m/dtk | | | | | | | | | | |
| Debit | : 0.86 m ³ /dtk | | | | | | | | | | |
| Data Pengukuran Debit | | | | | | | | | | | |
| Raai (m) | Lebar (b) (m) | Dalam (h) (m) | Dalam Kincir | Kecepatan (m/dtk) | | | | | Rerata (m/dtk) | Luas (m ²) | Debit (m ³ /dtk) |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 0.00 | 1.820 | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | 0.956 | 0.088 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |
| 1.82 | 1.500 | 1.05 | 0.2 h | 0.2 | 0.2 | 0.2 | | 0.183 | 1.575 | 0.302 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.1 | 0.2 | 0.2 | | | | | |
| 3.32 | 1.500 | 1.05 | 0.2 h | 0.2 | 0.2 | 0.2 | | 0.200 | 1.575 | 0.354 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.2 | 0.2 | 0.2 | | | | | |
| 4.82 | 1.820 | 1.05 | 0.2 h | 0.2 | 0.3 | 0.3 | | 0.250 | 0.956 | 0.119 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.3 | 0.2 | 0.2 | | | | | |
| 6.64 | | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | | | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |

Tabel 3. Data pengukuran debit intake bukaan pintu 30 cm

| Alat Ukur : Flow Watch Current Meter | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------|--------------------------------------|-------------------|-----|-----|---|-------|----------------|------------------------|-----------------------------|
| Nomor Pengukuran | : 4 | | | | | | | | | | |
| Nama Saluran | : Intake | | | | | | | | | | |
| Jenis Pintu | : Pintu Sorong | | | | | | | | | | |
| Lebar Pintu | : 2.0 m | | | | | | | | | | |
| Bukaan Pintu | : Bukaan 30 cm | | | | | | | | | | |
| Daerah Irigasi | : D. I. Kambara | | | | | | | | | | |
| Tempat | : Desa Lawada Jaya, Kecamatan Sawerigadi | | | | | | | | | | |
| | Kabupaten Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara | | | | | | | | | | |
| Tanggal | : 06 Juli 2020 | | | | | | | | | | |
| Lebar Saluran | : 6.80 m | | Luas Penampang : 5.39 m ² | | | | | | | | |
| Tinggi Muka Air (TMA) | : mulai = 1.10 m | | selesai = 1.10 m | | | | | | | | |
| Waktu | : mulai = 09:30 WITA | | selesai = 09:45 WITA | | | | | | | | |
| Nama Surveyor/Pengukur | : Firmansyah | | | | | | | | | | |
| Kecepatan rata-rata | : 0.16 m/dtk | | | | | | | | | | |
| Debit | : 1.15 m ³ /dtk | | | | | | | | | | |
| Data Pengukuran Debit | | | | | | | | | | | |
| Raai (m) | Lebar (b) (m) | Dalam (h) (m) | Dalam Kincir | Kecepatan (m/dtk) | | | | | Rerata (m/dtk) | Luas (m ²) | Debit (m ³ /dtk) |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 0.00 | 1.900 | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | 1.045 | 0.105 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |
| 1.90 | 1.500 | 1.10 | 0.2 h | 0.3 | 0.2 | 0.2 | | 0.200 | 1.650 | 0.413 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.2 | 0.1 | 0.2 | | | | | |
| 3.40 | 1.500 | 1.10 | 0.2 h | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | 0.300 | 1.650 | 0.481 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| 4.90 | 1.900 | 1.10 | 0.2 h | 0.2 | 0.3 | 0.3 | | 0.283 | 1.045 | 0.148 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| 6.80 | | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | | | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |

Tabel 4. Data pengukuran debit intake bukaan pintu 40 cm.

| Alat Ukur : Flow Watch Current Meter | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------|--------------------------------------|-------------------|-----|-----|---|-------|----------------|------------------------|-----------------------------|
| Nomor Pengukuran | : 5 | | | | | | | | | | |
| Nama Saluran | : Intake | | | | | | | | | | |
| Jenis Pintu | : Pintu Sorong | | | | | | | | | | |
| Lebar Pintu | : 2.0 m | | | | | | | | | | |
| Bukaan Pintu | : Bukaan 40 cm | | | | | | | | | | |
| Daerah Irigasi | : D. I. Kambara | | | | | | | | | | |
| Tempat | : Desa Lawada Jaya, Kecamatan Sawerigadi | | | | | | | | | | |
| | Kabupaten Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara | | | | | | | | | | |
| Tanggal | : 06 Juli 2020 | | | | | | | | | | |
| Lebar Saluran | : 7.06 m | | Luas Penampang : 5.89 m ² | | | | | | | | |
| Tinggi Muka Air (TMA) | : mulai = 1.17 m | | selesai = 1.17 m | | | | | | | | |
| Waktu | : mulai = 09:50 WITA | | selesai = 10:05 WITA | | | | | | | | |
| Nama Surveyor/Pengukur | : Firmansyah | | | | | | | | | | |
| Kecepatan rata-rata | : 0.20 m/dtk | | | | | | | | | | |
| Debit | : 1.54 m ³ /dtk | | | | | | | | | | |
| Data Pengukuran Debit | | | | | | | | | | | |
| Raai (m) | Lebar (b) (m) | Dalam (h) (m) | Dalam Kincir | Kecepatan (m/dtk) | | | | | Rerata (m/dtk) | Luas (m ²) | Debit (m ³ /dtk) |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 0.00 | 2.030 | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | 1.188 | 0.188 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |
| 2.03 | 1.500 | 1.17 | 0.2 h | 0.4 | 0.3 | 0.3 | | 0.317 | 1.755 | 0.570 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| 3.53 | 1.500 | 1.17 | 0.2 h | 0.4 | 0.3 | 0.4 | | 0.333 | 1.755 | 0.585 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| 5.03 | 2.030 | 1.17 | 0.2 h | 0.4 | 0.3 | 0.4 | | 0.333 | 1.188 | 0.198 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| 7.06 | | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | | | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |

Tabel 5. Data pengukuran debit intake bukaan pintu 50 cm.

| Alat Ukur : Flow Watch Current Meter | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------|--------------------------------------|-------------------|-----|-----|---|-------|----------------|------------------------|-----------------------------|
| Nomor Pengukuran | : 6 | | | | | | | | | | |
| Nama Saluran | : Intake | | | | | | | | | | |
| Jenis Pintu | : Pintu Sorong | | | | | | | | | | |
| Lebar Pintu | : 2.0 m | | | | | | | | | | |
| Bukaan Pintu | : Bukaan 50 cm | | | | | | | | | | |
| Daerah Irigasi | : D. I. Kambara | | | | | | | | | | |
| Tempat | : Desa Lawada Jaya, Kecamatan Sawerigadi | | | | | | | | | | |
| | Kabupaten Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara | | | | | | | | | | |
| Tanggal | : 06 Juli 2020 | | | | | | | | | | |
| Lebar Saluran | : 7.18 m | | Luas Penampang : 6.16 m ² | | | | | | | | |
| Tinggi Muka Air (TMA) | : mulai = 1.21 m | | selesai = 1.21 m | | | | | | | | |
| Waktu | : mulai = 10:10 WITA | | selesai = 10:25 WITA | | | | | | | | |
| Nama Surveyor/Pengukur | : Firmansyah | | | | | | | | | | |
| Kecepatan rata-rata | : 0.19 m/dtk | | | | | | | | | | |
| Debit | : 1.58 m ³ /dtk | | | | | | | | | | |
| Data Pengukuran Debit | | | | | | | | | | | |
| Raai (m) | Lebar (b) (m) | Dalam (h) (m) | Dalam Kincir | Kecepatan (m/dtk) | | | | | Rerata (m/dtk) | Luas (m ²) | Debit (m ³ /dtk) |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 0.00 | 2.090 | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | 1.264 | 0.221 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |
| 2.09 | 1.500 | 1.21 | 0.2 h | 0.4 | 0.4 | 0.4 | | 0.350 | 1.815 | 0.635 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| 3.59 | 1.500 | 1.21 | 0.2 h | 0.4 | 0.4 | 0.4 | | 0.350 | 1.815 | 0.560 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.3 | 0.3 | 0.3 | | | | | |
| 5.09 | 2.090 | 1.21 | 0.2 h | 0.4 | 0.3 | 0.3 | | 0.267 | 1.264 | 0.169 | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | 0.2 | 0.2 | 0.2 | | | | | |
| 7.18 | | 0.00 | 0.2 h | | | | | 0.000 | | | |
| | | | 0.6 h | | | | | | | | |
| | | | 0.8 h | | | | | | | | |

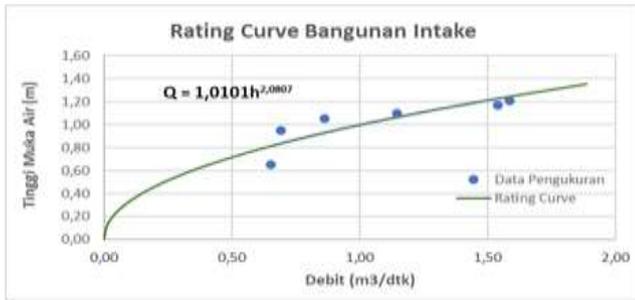
4.1 Rating Curve Debit Lapangan

Tabel 6. Rating curve Debit Lapangan Bangunan Intake

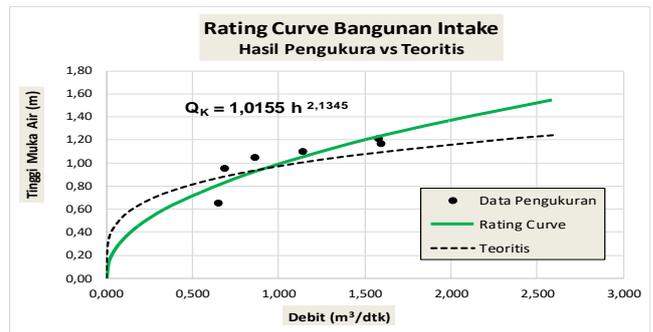
| No | Bukaan Pintu (m) | Tinggi Muka Air (m) | Q (m ³ /dtk) |
|----|------------------|---------------------|-------------------------|
| 1. | 0,05 | 0,65 | 0,65 |
| 2. | 0,10 | 0,95 | 0,69 |
| 3. | 0,20 | 1,05 | 0,86 |
| 4. | 0,30 | 1,10 | 1,15 |
| 5. | 0,40 | 1,17 | 1,54 |
| 6. | 0,50 | 1,21 | 1,58 |

Tabel 7. Analisis Koefisien Debit Bangunan Intake

| No | TMA, h ₁ (m) | Bukaan pintu (m) | Lebar Pintu, b (m) | TMA, h ₂ (m) | h ₁ /a | Q kalibrasi (M ³ /dtk) | μ kalibrasi | μ teoritis | Q teoritis (m ³ /dtk) |
|----|-------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------|------------|----------------------------------|
| 1 | 1,26 | 0,05 | 2,00 | 0,65 | 25,2 | 0,65 | 1,31 | 0,60 | 0,30 |
| 2 | 1,26 | 0,10 | 2,00 | 0,95 | 12,6 | 0,69 | 0,69 | 0,60 | 0,60 |
| 3 | 1,26 | 0,20 | 2,00 | 1,05 | 6,30 | 0,86 | 0,43 | 0,59 | 1,17 |
| 4 | 1,25 | 0,30 | 2,00 | 1,10 | 4,17 | 1,15 | 0,39 | 0,57 | 1,69 |
| 5 | 1,24 | 0,40 | 2,00 | 1,17 | 3,10 | 1,60 | 0,40 | 0,56 | 2,21 |
| 6 | 1,23 | 0,50 | 2,00 | 1,21 | 2,46 | 1,58 | 0,32 | 0,56 | 2,73 |



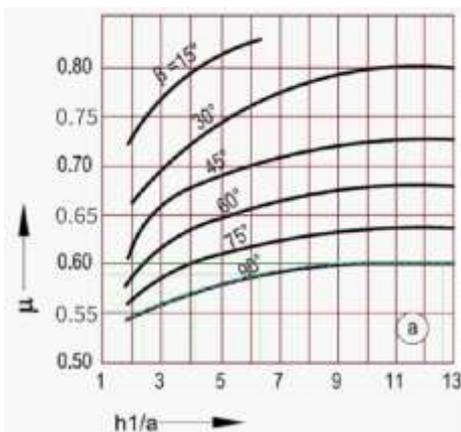
Gambar 3. Rating Curve bangunan Intake



Gambar 5. Rating Curve Lapangan Vs Teoritis

Dari hasil pengukuran kecepatan aliran yang telah dilakukan diperoleh nilai debit yang berbeda-beda untuk setiap bukaan pintu. Trend yang diperoleh dari data tersebut pada umumnya menunjukkan semakin tinggi bukaan pintu, maka debit yang dihasilkan akan semakin besar pula.

1. Perbandingan Rating Curve Lapangan Dan Teoritis Bangunan Intake.

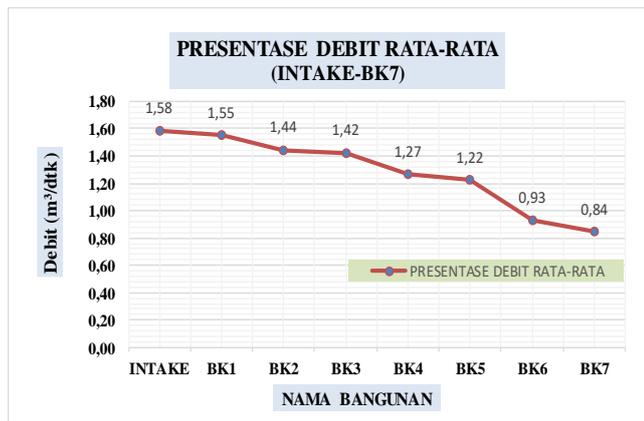


Gambar 4. Koefisien Debit

2. Rekapitulasi Debit Lapangan dan teoritis Bangunan Intake.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan penelitian yang didapatkan menjelaskan bahwa bukaan pintu 0,05 m didapatkan debit rata-rata aliran sebesar 0,65 m³/dtk, sedangkan untuk teoritis debit rata-rata yang disyaratkan adalah 0,30 m³/dtk, untuk bukaan pintu 0,10 m didapatkan debit rata-rata aliran sebesar 0,69 m³/dtk, sedangkan untuk teoritis debit aliran rata-rata yang disyaratkan adalah 0,60 m³/dtk, untuk bukaan pintu 0,20 m didapatkan debit aliran rata-rata sebesar 0,86 m³/dtk, sedangkan untuk teoritis debit aliran rata-rata yang disyaratkan adalah 1,17 m³/dtk, untuk bukaan pintu 0,30 m didapatkan debit aliran rata-rata sebesar 1,15 m³/dtk, sedangkan untuk teoritis debit aliran rata-rata yang disyaratkan adalah 1,69 m³/dtk, untuk bukaan pintu 0,40m didapatkan debit aliran rata-rata sebesar 1,60 m³/dtk, sedangkan untuk teoritis debit alirrat rata-rata yang disyaratkan adalah 2,21 m³/dtk, untuk bukaan pintu 0,50 m didapkatka debit aliran rata-rata sebesar 1,58 m³/dtk, sedangkan untuk teoritis debit aliran rata-rata yang disyaratkan adalah 2,73 m³/dtk.

4.2. Perbandingan Debit Rata-Rata BK0- BK7



Gambar 6. Presentase Debit Rata-Rata

Dari hasil pengukuran kecepatan aliran yang telah dilakukan diperoleh nilai debit yang berbeda-beda untuk setiap bangunan pintu. Trend yang diperoleh dari data tersebut pada umumnya menunjukkan semakin menuju ke bangunan berikutnya, maka kecepatan debit yang dihasilkan akan semakin kecil atau berkurang

5. PENUTUP

a. Kesimpulan :

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan hasil analisis penelitian pada D.I. Kambara, pengukuran yang dilakukan pada BK0 sampai dengan BK7, adapun kecepatan aliran yang diperoleh adalah. BK0 sebesar 1,55 m³/dtk, BK1 sebesar 1,51 m³/dtk, BK2 sebesar 1,44 m³/dtk, BK3 sebesar 1,42 m³/dtk, BK4 sebesar 1,27 m³/dtk, BK5 sebesar 1,22 m³/dtk, BK6 sebesar 0,93 m³/dtk, BK7 sebesar 0,64 m³/dtk.
- 2) Berdasarkan hasil analisis penelitian pada D.I. Kambara bukaan pintu sangatlah berpengaruh terhadap kecepatan aliran air tersebut. Adapun nilai debit rata-rata pada Intake untuk bukaan 5 cm sebesar 0,65 m³/dtk, bukaan 10 cm sebesar 0,69 m³/dtk, bukaan 20 cm sebesar 0,86 m³/dtk, bukaan 30 cm 1,15 m³/dtk, bukaan 40 cm sebesar 1,54 m³/dtk, dan bukaan 50 cm sebesar 1,58 m³/dtk.

b. Saran :

Berdasarkan hasil kesimpulan dapat diberikan saran-saran sebagai berikut :

- 1) Penelitian yang dilakukan mengenai studi analisis aliran debit pada D.I. Kambara tepatnya Desa Lawada Jaya Kecamatan Sawerigadi Kabupaten Muna Barat Provinsi Sulawesi Tenggara hanya melihat aliran debit. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian mengenai efisiensi kehilangan air secara keseluruhan dengan

memperhitungkan besarnya perkolasi, rembesan, dan evaporasi pada saluran utama.

- 2) Penelitian mengenai studi analisis aliran debit menggunakan rating curve dapat di kembangkan untuk kalibrasi data lainnya.
- 3) Keselamatan kerja pada saat pengukuran kecepatan aliran harus diperhatikan dengan baik.

Kepada dinas yang berhubungan dalam pemeliharaan saluran Kabupaten Muna Barat, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk keperluan pemeliharaan dan perbaikan saluran.

Referensi

- [1] Direktorat Jendral Sumber Daya Air. 1986. Standar Perencanaan Irigasi. Jakarta
- [2] Dirjen Pengairan, Bina Program PSA 010. 1985. Kebutuhan Air Irigasi Jakarta.
- [3] Direktorat Jendral Departemen Pekerjaan Umum, Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan 03, Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1986.
- [4] Direktorat Jendral Departemen Pekerjaan Umum, Standar Perencanaan Irigasi Kriteria perencanaan 02, Badan penerbit Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1986
- [5] Google Pictures. 10 November 2016. *Metode Merawas*. www.ikmal.com.16/10/2020
- [6] https://www.slideshare.net/brama_nalendra/current-meter-2018
- [7] Kartasapoetra, A.G. 1991. Pengantar Anatomi Tumbuh-Tumbuhan. Jakarta. Rineka Cipta. Hal: 147.
- [8] Mawardi, Erman. 2007. Desain Hidrolik Bangunan Irigasi. Jakarta: Alfabeta.
- [9] Peraturan Pemerintah No. 25, 2001. Tentang Sumber Daya Air. Jakarta.
- [10] Rustan, F. R., Aprianti, E., Abdullah, A. T., Puspaningtyas, R., 2020. Kinerja Saluran Drainase Terhadap Genangan Air Pada Bahu Jalan DI Panjaitan Menuju Bundaran Pesawat Lepo-Lepo. *Potensi: Jurnal Sipil Politeknik*, v. 22(1), p. 1-12.
- [11] Sosrodarsono, S. 2003. Hidrologi untuk Pertanian. Jakarta: Pradya Paramita.
- [12] Sudjarwadi. 1987. Dasar-Dasar Teknik Irigasi. Fakultas Teknik Universitas Gajahmada. Yogyakarta.
- [13] Sudjarwadi, 1999. Konsep Dasar Pengelolaan Sumber Air di Satuan Wilayah dengan Pendekatan Sistem. Kursus Singkat Sistem Sumber Daya Air dalam Otonomi Daerah, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- [14] Triatmojo. 2014. *Pengukuran Debit Langsung*. Jakarta

Halaman ini sengaja di kosongkan