

Analisis Hubungan Sedimen, Sampah Dan Parameter Hidraulik Terhadap Fluktuasi Debit Air Pada Saluran Irigasi Sekunder Bendungan Sidoras

Alexandria Simamora, Lolatri Julianti Situmeang, Joel Parulian Purba, Yuni Yolanda Sitepu

Program Studi D4 Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

Email: Simamoraalexandria05@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan sedimentasi, sampah, dan parameter hidraulik terhadap fluktuasi debit air pada saluran irigasi sekunder Bendungan Sidoras kecamatan Percut Sei Tuan. Parameter hidraulik yang dianalisis meliputi lebar saluran, kedalaman air, kecepatan air, luas penampang, dan debit air. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pengambilan data secara langsung di lapangan pada tujuh segmen pengamatan sepanjang 2,5 km. Pengukuran dilakukan dengan metode apung untuk menentukan kecepatan aliran. Lebar dan kedalaman diukur menggunakan meteran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar saluran berkisar antara 3,10 hingga 4,98 m dengan rata-rata 3,67 m. Kedalaman aliran bervariasi antar 0,63 hingga 1,625 m dengan rata-rata 0,812 m. Kecepatan aliran berada di antara 0,36 hingga 0,48 m/detik dengan rata-rata 0,41 m/detik. Debit air yang diperoleh berkisar antara 0,83 hingga 2,57 m³/detik dengan rata-rata 1,28 m³/detik. Debit terbesar ditemukan di segmen 1 karena memiliki luas penampang yang besar dan kondisi saluran yang relatif bersih. Sebaliknya debit terkecil ada di Segmen 5 akibat penyempitan saluran, sedimentasi, tumbuhan liar, dan penumpukan sampah yang menghambat aliran air. Hasil analisis menunjukkan bahwa perubahan parameter hidraulik serta sedimen dan sampah memiliki hubungan yang kuat terhadap fluktuasi debit air. Semakin besar luas penampang dan kecepatan aliran, maka debit air cenderung meningkat. Sebaliknya, pendangkalan dan penyumbatan saluran menyebabkan penurunan kualitas aliran. Oleh karena itu perlu pemeliharaan saluran secara berkala, seperti pengerukan sedimen, pembersihan sampah, dan pengendalian tumbuhan liar, sangat diperlukan untuk menjaga kelancaran distribusi air saluran irigasi dan meningkatkan efisiensi sistem irigasi.

Kata kunci: Saluran irigasi, Sedimentasi, Sampah, Parameter hidraulik, Debit air.

ABSTRACT

This study aims to analyze the relationship between sedimentation, waste, and hydraulic parameters on water discharge fluctuations in the Sidoras Dam secondary irrigation channel in Percut Sei Tuan sub-district. The hydraulic parameters analyzed include channel width, water depth, water velocity, cross-sectional area, and water discharge. This study uses a quantitative descriptive method with direct data collection in the field on seven observation segments along 2.5 km. Measurements were carried out using the floating method to determine flow velocity. Width and depth were measured using a meter. The results showed that the channel width ranged from 3.10 to 4.98 m with an average of 3.67 m. The flow depth varied between 0.63 to 1.625 m with an average of 0.812 m. The flow velocity was between 0.36 to 0.48 m/s with an average of 0.41 m/s. The water discharge ranged from 0.83 to 2.57 m³/s, with an average of 1.28 m³/s. The highest discharge was found in Segment 1 due to its large cross-sectional area and relatively clean channel conditions. Conversely, the smallest discharge was in Segment 5 due to channel narrowing, sedimentation, weeds, and garbage accumulation that obstructed water flow. The analysis results showed that changes in hydraulic parameters, sediment, and garbage had a strong relationship to water discharge fluctuations. The larger the cross-sectional area and flow velocity, the greater the water discharge tends to be. Conversely, channel silting and blockages lead to a decline in flow quality. Therefore, regular channel maintenance, such as sediment dredging, garbage removal, and weed control, is essential to maintain smooth irrigation water distribution and improve irrigation system efficiency.

Keywords: *Irrigation Channel, Sedimentation, Waste, Hydraulic Parameters, Water Discharge.*

1. PENDAHULUAN

Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Menurut USGS, sekitar 71% permukaan bumi tertutup oleh air yang berperan penting bagi kehidupan makhluk hidup. Air adalah sumber daya alam yang mengalir melalui saluran irigasi yang membawa kehidupan bagi ekosistem tetapi juga menimbulkan masalah seperti fluktuasi debit yang disebabkan oleh cuaca dan campur tangan manusia. Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan dan kegiatan pertanian. Pertumbuhan tanaman dapat terhambat dan hasil panen menurun apabila kekurangan air. Oleh karena itu, keberadaan sistem irigasi yang baik sangat diperlukan untuk menjaga ketersediaan air pada lahan pertanian padi sawah

Di Indonesia sawah sudah ada sejak jaman Hindu. Pada jaman tersebut telah dibangun prasarana irigasi secara sederhana. Hal itu bisa dilihat dengan adanya peninggalan sejarah, yaitu usaha-usaha pembagian air irigasi. Seperti irigasi subak di Bali. Seiring dengan berkembangnya jaman, irigasi di Indonesia terus berkembang hingga jaman penjajahan Belanda[1]. Irigasi merupakan rangkaian kegiatan penampungan, pengaliran, pendistribusian dan pengaturan air untuk pertanian. Pengelolaan air Irigasi diatur dengan cara pemberian, baik secara alamiah ataupun buatan kepada tanah dengan tujuan untuk memberi air bagi pertumbuhan tanaman, ternak dan ikan[2]. Penelitian ini dilakukan pada saluran sekunder. Saluran sekunder adalah saluran yang berfungsi menyalurkan air ke saluran-saluran tersier yang menjadi bagian dari kelompok petak sawah dalam sistim jaringan saluran tersebut. Debit saluran umumnya cukup besar karena melayani lebih dari satu petak tersier[3].

Dalam pelaksanaannya, saluran irigasi sering kali menghadapi berbagai masalah, seperti sedimentasi, dan pembuangan sampah. Sedimentasi pada aliran debit terjadi saat sedimen seperti pasir, lumpur, dan tanah terkumpul di dasar saluran irigasi atau sungai. Ini mengakibatkan penampang saluran menjadi lebih dangkal. Akibatnya, kapasitas aliran air menurun, sehingga debit air yang disalurkan tidak dapat mengalir dengan lancar. Sedimentasi juga dapat menghalangi distribusi air ke lahan pertanian dan mengurangi efisiensi jaringan irigasi[4]. Pendangkalan sedimen dan sampah di dalam saluran jaringan irigasi merupakan kondisi menumpuknya material sedimen serta sampah rumah tangga di dasar dan sepanjang saluran irigasi. Keadaan ini menyebabkan penampang saluran menjadi lebih sempit sehingga aliran air terganggu. Akibatnya debit air menurun, distribusi air ke lahan pertanian menjadi tidak optimal[5]. Untuk pemeliharaan rutin dengan jangka waktu tertentu meliputi pengerukan dan pembersihan sampah yang dapat mengakibatkan pendangkalan dan penyumbatan aliran air, selain itu perlu dilakukan perbaikan dimensi saluran pada setiap ruas saluran, yang dapat dilakukan dengan pengerukan sedimen. Selain itu sangat dibutuhkan kepedulian masyarakat untuk tidak membuang sampah di saluran dan secara rutin masyarakat bisa bergotong royong membersihkan saluran drainase untuk mencegah terjadinya banjir [6]. Penurunan debit air diakibatkan oleh sedimentasi, kebocoran saluran, kerusakan dinding saluran, serta adanya vegetasi yang menghambat aliran air.[7]

Pembuangan sampah ke sungai atau saluran irigasi sangat merugikan kualitas aliran air. Hal ini menyebabkan pencemaran, penyumbatan, dan penurunan kadar oksigen dalam air. Sampah rumah tangga dan plastik yang menumpuk di sungai bisa membuat air menjadi keruh, berbau, dan tidak layak untuk digunakan sehari-hari. Selain itu, aliran air

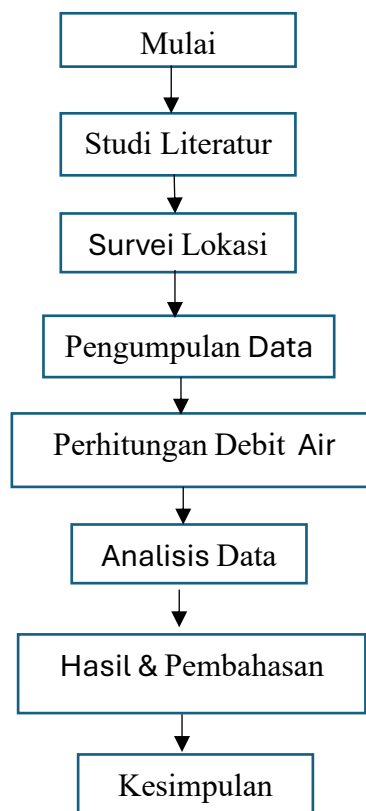
menjadi tidak lancar, yang dapat menyebabkan banjir dan merusak ekosistem sungai. Ini juga mengganggu kehidupan ikan dan organisme air lainnya[8].

Kedalaman dan lebar saluran juga sangat mempengaruhi debit air yang dihasilkan. Saluran trapesium, dengan lebar permukaan yang lebih besar dan kedalaman yang lebih bervariasi, memiliki kapasitas debit yang lebih besar dibandingkan dengan saluran persegi. Kedalaman yang lebih besar pada saluran trapesium, terutama di bagian barat, meningkatkan kapasitas aliran dan menghasilkan debit air yang lebih tinggi[9]. Pengaruh lebar penampang terhadap laju dan debit aliran irigasi menunjukkan bahwa ukuran saluran sangat mempengaruhi kecepatan aliran air dan jumlah debit yang mengalir. Saluran yang lebih lebar memiliki debit air yang lebih besar., tetapi kecepatan alirannya cenderung lebih rendah. Sebaliknya saluran yang lebih sempit memiliki laju aliran yang lebih cepat namun debit airnya lebih kecil. Hal ini terjadi karena kecepatan aliran berbanding terbalik dengan luas penampang saluran irigasi[10]. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pengendapan, sampah, dan parameter hidraulik terhadap perubahan debit air di saluran irigasi sekunder Bendungan Sidoras di Kecamatan Percut Sei Tuan.

2. METODOLOGI

2.1. Bagan Alir Penelitian

Proses penelitian yang dilakukan kali ini ditampilkan dalam bentuk diagram alir untuk memperjelas langkah-langkah pelaksanaannya. Rincian alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Diagram Alur

2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan berada saluran sekunder Bendungan Sidoras, tepatnya berada di jalur kiri Desa Cinta Rakyat. Pelaksanaan pengamatan dilakukan pada tanggal 01 Mei mulai dari jam 08.00 -17.00 WIB. Penelitian ini dilakukan selama 1 hari pengamatan. Saluran irigasi yang menjadi objek penelitian sepanjang 2,5 km dan di bagi menjadi 7 segmen pengamatan, dengan panjang setiap segmen 357,1 m.

Tabel 1. Titik koordinat lokasi

No	Segmen (Sg)	Titik koordinat awal	Titik koordinat akhir
1.	Segmen 1	3.671497,98.759771	3.674262,98.759269
2.	Segmen 2	3.674262,98.759269	3.677063,98.758895
3.	Segmen 3	3.677063,98.758895	3.677429,98.755741
4.	Segmen 4	3.677429,98.755741	3.677624,98.752574
5.	Segmen 5	3.677624,98.752574	3.678826,98.750527
6.	Segmen 6	3.678826,98.750527	3.681215,98.749692
7.	Segmen 7	3.681215,98.749692	3.681570,98.746525

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Dimana pengambilan data dilakukan secara langsung dilapangan untuk memproses data-data dalam analisis Ada dua tipe data yang akan diproses yaitu berupa data primer dan sekunder dimana:

- Data primer didapat dari hasil pengukuran kecepatan saluran irigasi, kedalaman saluran, lebar saluran dan pengamatan langsung dilapangan.

Peralatan yang digunakan selama pengamatan:

- Meteran
- 2 botol plastik
- Tali plastik
- Stopwatch

Pelaksanaan pengukuran:

1. Penentuan Jarak

Ukur jarak antara titik A dan titik B sejauh 10 meter sebagai jalur lintasan.



Gambar 2. Penentuan Jarak

2. Pengukuran Lebar Sungai

Ukur lebar sungai pada titik A dan titik B untuk mendapatkan gambaran karakteristik aliran.



Gambar 3. Pengukuran Lebar Saluran

3. Pengukuran Kedalaman Sungai

Ukur kedalaman sungai di titik A dan titik B untuk mengetahui profil aliran.



Gambar 4. Pengukuran Kedalaman Sungai

4. Penentuan Titik Pengamatan

Lakukan percobaan di tiga titik berbeda pada penampang saluran, yaitu:

A1: Tepi kiri saluran

A2: Tengah saluran

A3: Tepi kanan saluran



Gambar 5. Penentuan Titik Pengamatan

5. Persiapan Botol

- Siapkan botol plastik air mineral berukuran sedang.
- Isi botol dengan air sekitar $\frac{1}{4}$ bagian agar tetap mengapung tetapi tidak mudah terbawa angin.
- Ikat bagian leher botol dengan tali atau benang yang cukup panjang.

6. Pelaksanaan Pengukuran

- Letakkan botol di permukaan air pada titik A sesuai dengan titik pengamatan (A1, A2, atau A3).
- Saat botol dilepaskan, hidupkan stopwatch.

- Biarkan botol terbawa arus hingga mencapai titik B.
- Segera hentikan stopwatch ketika botol mencapai titik B.

7. Pencatatan Hasil

Catat waktu yang diperlukan botol untuk berpindah dari titik A ke titik B pada setiap titik pengamatan.

- Data sekunder diperoleh dari proses pengumpulan catatan sumber- sumber tertulis yang disajikan oleh orang lain seperti jurnal dan buku yang terkait dengan penelitian.

2.4. Teknik Analisis Data

Setelah pengumpulan data didapatkan maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut, dan menghitung debit air. Dalam penelitian ini perhitungan debit air saluran irigasi Bendungan Sidoras dianalisis menggunakan pengukuran kecepatan aliran melalui metode botol apung perhitungan yang dilakukan :

➤ **Kecepatan**

Berikut adalah rumus-rumus yang digunakan dalam pengolahan data kecepatan arus saluran:

- Rumus Rata-Rata Waktu

$$t \text{ rata - rata} = \frac{(t1+t2+t3)}{3}$$

Keterangan:

t1, t2, t3 = Waktu di titik A1, A2, dan A3 (satuan: detik)

- Rumus Kecepatan Aru

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

Keterangan:

v = kecepatan arus (m/s)

s = jarak antara titik A dan titik B (m)

- Rumus Kedalaman Rata-Rata

$$d \text{ rata} = \frac{(d1+d2+d3)}{3}$$

Keterangan:

d1, d2, d3 = kedalaman di titik A, B dan C (m)

➤ **Debit Air**

Menghitung Debit Air

- Gunakan rumus debit air:

$$\text{Debit} = \text{Kecepatan} \times \text{Luas Penampang}$$

- Luas penampang dihitung dengan:

$$\text{Luas} = \text{Lebar} \times \text{Kedalaman Luas}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Saluran Irigasi

Data yang di peroleh dari hasil pengukuran dan pengamatan yaitu:

Tabel 2. Parameter hidraulik

Segmen	Kecepatan Rata- rata m/s V_{rata}	Lebar Saluran m L	Kedalaman Rata- rata m d_{rata}	Luas Penampang (m^2) $A= L \times d_{rata}$	Debit air $m^3/detik$ $Q= V_{rata} \times A$	Debit air m $^3/menit$ $Q \times 60$
Sg1.	0,41	4,98	1,265	6,29	2,57	154,2
Sg2.	0,44	4,13	0,941	3,88	1,70	102
Sg3.	0,36	3,60	0,811	2,91	1,04	62,4
Sg4.	0,42	3,63	0,685	2,48	1,04	62,4
Sg5.	0,39	3,18	0,675	2,14	0,83	49,8
Sg6.	0,42	3,10	0,678	2,10	0,88	52,8
Sg7.	0,48	3,12	0,63	1,96	0,94	56,4
Min	0,36	3,10	0,63	1,96	0,83	49,8
Maks	0,48	4,98	1,265	6,29	2,57	154,2
Rerata	0,41	3,67	0,812	3,10	1,28	77,14

1. Lebar Saluran Irigasi

Berdasarkan pengukuran di tujuh segmen, lebar saluran irigasi sekunder Bendungan Sidoras menunjukkan variasi yang cukup berbeda di setiap segmen. Lebar saluran terbesar ada di Segmen 1, yaitu 4,98 m, sedangkan lebar terkecil terdapat di Segmen 6, yaitu 3,10 m. Rata-rata lebar saluran dari seluruh segmen adalah 3,67 m. Perbedaan ukuran lebar saluran ini dipengaruhi oleh kondisi fisik saluran di lapangan. Faktor-faktor seperti sedimentasi, tumbuhan liar di tepi saluran, dan penumpukan material menyebabkan penyempitan saluran di beberapa bagian. Di Segmen 1 dan Segmen 2, lebar saluran masih cukup besar, sehingga aliran air lebih lancar. Namun, di Segmen 5, Segmen 6, dan Segmen 7, lebar saluran mulai menyempit karena adanya sedimentasi dan tumbuhan di tepi saluran. Penyempitan ini mengurangi kapasitas aliran air. Variasi lebar saluran menunjukkan bahwa kondisi fisik saluran irigasi berbeda di setiap segmen. Semakin besar lebar saluran, semakin besar kapasitas air yang dapat dialirkan.

2. Kedalaman Aliran

Kedalaman aliran di saluran irigasi berada dalam kisaran antara 0,63 m hingga 1,265 m, dengan rata-rata 0,812 m. Kedalaman terbesar yaitu pada Segmen, sedangkan Segmen 7 adalah kedalaman terendah. Di Segmen 1 dan Segmen 2, kedalaman aliran masih relatif besar, sehingga volume air yang mengalir lebih banyak. Di sisi lain, Segmen 4, 5, 6, dan 7 menunjukkan kedalaman aliran yang lebih kecil disebabkan oleh pendangkalan serta endapan sedimen di dasar saluran. Kedalaman aliran berpengaruh pada luas penampang saluran. Semakin dalam aliran, maka semakin besar pula volume air yang dapat dialirkan lewat saluran irigasi.

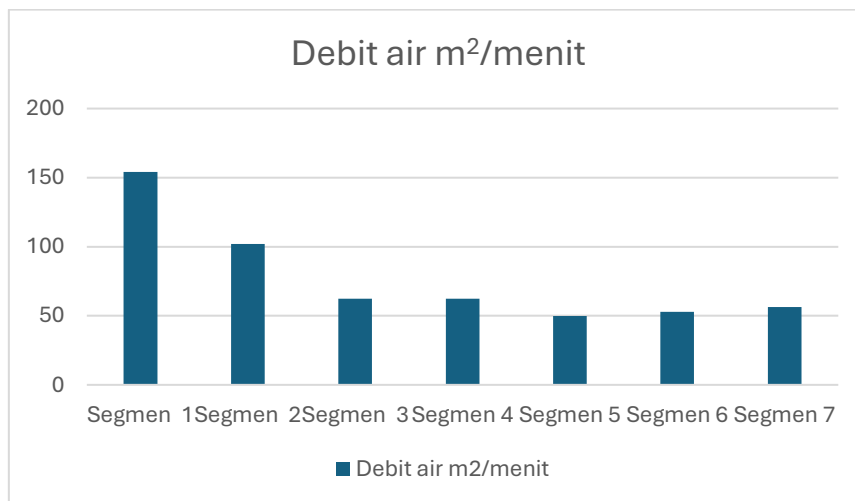
3. Kecepatan

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kecepatan aliran berada dalam rentang 0,36 m/s hingga 0,48 m/s, dengan nilai rata-rata sebesar 0,41 m/s. Kecepatan tertinggi yaitu 0,48 m/s pada Segmen 7, sedangkan kecepatan terendah ada pada Segmen 3 dengan nilai 0,36 m/s. Pada Segmen 2, Segmen 4, dan Segmen 6, kecepatan aliran cukup tinggi karena lebar saluran yang lebih sempit sehingga air mengalir lebih cepat. Di sisi lain, pada Segmen 3 dan Segmen 5, laju aliran lebih rendah disebabkan oleh adanya hambatan

seperti sedimentasi dan tumbuh-tumbuhan air. Kecepatan aliran berpengaruh terhadap kelancaran distribusi air. Apabila aliran terlalu lambat, hal ini dapat menyebabkan sedimentasi, sedangkan aliran yang terlalu cepat dapat mengikis dinding saluran.

4. Debit Air

Debit air pada saluran irigasi berkisar antara 0,83 m³/detik hingga 2,57 m³/detik dengan rata-rata sebesar 1,28 m³/detik. Debit terbesar terdapat pada Segmen 1, sedangkan debit terkecil terdapat pada Segmen 5. Pada Segmen 1, debit air tinggi karena memiliki lebar dan kedalaman saluran yang besar sehingga luas penampang mencapai 6,29 m². Sedangkan pada Segmen 5 dan Segmen 6, debit air lebih kecil akibat penyempitan dan pendangkalan saluran. Pada Segmen 7, debit air sedikit meningkat karena kecepatan aliran lebih tinggi walaupun ukuran saluran lebih kecil. Debit air merupakan parameter utama dalam menentukan kemampuan saluran irigasi dalam memenuhi kebutuhan air pertanian. Semakin besar luas penampang dan kecepatan aliran, maka semakin besar pula debit air yang dihasilkan. Penurunan debit pada beberapa segmen menunjukkan adanya pengaruh sedimentasi, penyempitan saluran, dan kurangnya pemeliharaan saluran. Oleh sebab itu, pembersihan dan perawatan saluran secara berkala sangat diperlukan untuk menjaga kapasitas aliran dan efisiensi distribusi air irigasi.



Gambar 6. Diagram Batang

3.2. Analisis Data

Berdasarkan pengukuran lapangan pada tujuh segmen saluran irigasi sekunder Bendungan Sidoras, ditemukan bahwa fluktuasi debit air dipengaruhi oleh kondisi parameter hidraulik, sedimentasi, dan keberadaan sampah di dalam saluran. Parameter yang diamati meliputi lebar saluran, kedalaman aliran, kecepatan aliran, dan luas penampang saluran. Perubahan pada parameter ini menyebabkan kapasitas aliran air tiap segmen menjadi berubah. Debit terbesar yaitu pada segmen 1 sebesar 2,57 m³/detik dengan lebar saluran 4,98 m dan kedalaman rata-rata 1,265 m. Kondisi saluran di segmen ini relatif bersih, sehingga aliran air dapat mengalir lebih lancar. Luas penampang saluran yang besar meningkatkan kapasitas tampungan air dan menghasilkan debit air yang tinggi dibandingkan segmen lainnya. Sebaliknya, pada Segmen 5, debit air turtun menjadi 0,83 m³/detik akibat penyempitan saluran, pendangkalan sedimen, serta tumbuhan liar dan sampah yang menghambat aliran air. Kondisi ini menyebabkan luas penampang efektif saluran mengecil, sehingga kapasitas aliran air berkurang.

Sedimentasi pada saluran irigasi menyebabkan perubahan ukuran penampang saluran. Endapan sedimen mengurangi kedalaman aliran sehingga luas penampang basah menjadi lebih kecil. Kondisi ini langsung mempengaruhi penurunan debit air. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sedimentasi bisa menyebabkan pendangkalan saluran, mengurangi kapasitas aliran, dan menurunkan kinerja distribusi air dari saluran irigasi. Selain itu, pendangkalan saluran juga mendorong pertumbuhan tanaman liar, yang semakin memperbesar hambatan aliran. Keberadaan sampah di saluran irigasi juga mempengaruhi fluktuasi debit air. Sampah yang terbawa arus bisa menyumbat sebagian penampang saluran, sehingga kecepatan aliran menjadi tidak stabil. Dibeberapa segmen, ditemukan beberapa plastik dan limbah rumah tangga di tepi saluran yang menyebabkan aliran air terhambat dan terjadi pelambatan arus. Kondisi ini sesuai dengan penelitian tentang pencemaran sungai yang menjelaskan bahwa sampah dapat merusak sistem pengelolaan air dan menurunkan kualitas aliran sungai serta saluran irigasi. Sampah yang menumpuk dalam saluran juga dapat menyebabkan penyumbatan, limpahan, dan penurunan efisiensi distribusi air.

Hubungan antara parameter hidraulik dan fluktuasi debit air menunjukkan bahwa semakin besar luas penampang saluran dan semakin tinggi kecepatan aliran, maka debit air yang dihasilkan juga semakin besar. Sebaliknya, jika terjadi pendangkalan akibat sedimen dan penyempitan karena sampah atau tanaman liar, debit air akan menurun. Hal ini terlihat pada Segmen 5 hingga Segmen 7 yang memiliki luas penampang lebih kecil dibandingkan Segmen 1 dan Segmen 2, sehingga debit air yang dihasilkan lebih rendah.

Bedasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa sedimentasi, sampah dan perubahan parameter hidraulik memiliki hubungan yang kuat terhadap fluktuasi debit air pada saluran irigasi sekunder Bendungan Sidoras Kecamatan Percut Sei Tuan. Oleh karena itu diperlukan pemeliharaan saluran secara berkala seperti pengerukan sedimen, pembersihan sampah, dan pengendalian tumbuhan liar agar kapasitas saluran tetap optimal dan distribusi air di saluran irigasi tersebut dapat berjalan lancar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan pada saluran irigasi sekunder Bendungan Sidoras di Kecamatan Percut Sei Tuan, dapat dirangkum bahwa faktor-faktor hidraulik seperti lebar saluran, kedalaman arus, kecepatan arus, dan luas penampang sangat memengaruhi jumlah aliran air di setiap bagian saluran. Pengukuran menunjukkan bahwa aliran air berada dalam rentang 0,83 m³/detik sampai 2,57 m³/detik, dengan rata-rata mencapai 1,28 m³/detik. Aliran terendah ditemukan di Segmen 5 disebabkan oleh penyempitan dan pendangkalan saluran, sedangkan aliran tertinggi ada di Segmen 1 yang memiliki lebar dan kedalaman terbesar.

Selain faktor hidraulik, adanya sedimen, sampah, dan tumbuhan liar berkontribusi pada perubahan aliran air. Endapan sedimen menimbulkan pendangkalan yang mengurangi luas penampang yang efektif, dan kehadiran sampah serta tanaman liar menghalangi aliran air dan mengurangi kapasitas distribusi air untuk irigasi. Keadaan ini menyebabkan penurunan aliran air pada beberapa segmen.

Karena itu, terlihat bahwa kondisi fisik saluran berdampak besar pada kelancaran aliran air untuk irigasi. Maka dari itu, diperlukan perawatan rutin pada saluran, seperti penggalian sedimen, pembersihan sampah, dan pengendalian tanaman liar, untuk menjaga kapasitas saluran tetap optimal agar distribusi air irigasi dapat berlangsung dengan lancar dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Bahan Ajar Irigasi”.
- [2] D. A. Fathoni, “PENGELOLAAN AIR UNTUK KEHIDUPAN”.
- [3] M. Ansori, *IRIGASI DAN BANGUNAN AIR*. 2018.
- [4] A. Susetyaningsih dan S. Permana, “Pengaruh sedimentasi terhadap penyaluran debit pada daerah irigasi Cimanuk,” *Jurnal Konstruksi*, vol. 14, no. 1, 2016, Diakses: 28 Mei 2026. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.sttgarut.ac.id/jurnal/index.php/konstruksi/article/view/402>
- [5] D. Ernawan, B. A. Bakar, dan D. Kusdian, “Pengaruh Pendangkalan Sedimen Dan Sampah Di Dalam Saluran Jaringan Irigasi DI Cipicung,” *Techno-Socio Ekonomika*, vol. 16, no. 1, hlm. 79–93, 2023.
- [6] S. Alam, A. R. Yusuf, dan B. Badrun, “Pengaruh Sedimentasi Terhadap Debit Saluran Sekunder Parota Pada Jaringan Irigasi Sanrego Kabupaten Bone,” *Jurnal Penelitian Teknik Sipil Konsolidasi*, vol. 2, no. 2, hlm. 127–133, 2024.
- [7] U. Udin, A. Khamid, M. Taufiq, D. D. Apriliano, dan I. Imron, “Optimasi Debit Air Saluran Irigasi pada Bendung Sungapan Kecamatan Pemalang Kabupaten Pemalang Studi Kasus Saluran Induk Simangu 844, 74 Ha,” *Infratech Building Journal*, vol. 2, no. 1, hlm. 42–48, 2021.
- [8] S. Hapsah, “Analisis Dampak Pembuangan Limbah Sampah dan Plastik Cemari Sungai Martapura dan Mempengaruhi Kualitas Air Sungai,” *Pendidikan Lingkungan Hidup*, vol. 1, no. 1, hlm. 1–11, 2022.
- [9] W. A. Choiriya, A. Listriyana, S. Ardiansyah, C. S. Ramadhan, A. Emeliya, dan G. Saputra, “Pengaruh Bentuk Saluran, Lebar, Dan Kedalaman Terhadap Debit Air Pada Saluran Air Trapesium Dan Persegi,” *Jurnal Manajemen Pesisir dan Laut*, vol. 2, no. 02, hlm. 108–114, 2024.
- [10] K. W. Widiatmoko dan F. Ahmad, “Pengaruh Lebar Penampang Terhadap Laju dan Debit Aliran Irigasi Persawahan di Desa Sambirejo Grobogan,” *Jurnal DISPROTEK Vol*, vol. 12, no. 2, 2021, Diakses: 28 Mei 2026. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.academia.edu/download/93496537/2728-7400-1-PB.pdf>