

ANALISIS BIAYA PERBAIKAN DAN PERAWATAN SALURAN IRIGASI BATANG SANIPAN 2 KABUPATEN LIMA PULUH KOTA

Muhamad Iqbal Pranagung¹, Yaumal Arbi²

¹Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang, Indonesia

²Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: iqbalpranagung33333@gmail.com

Abstrak: Mayoritas masyarakat Indonesia mengandalkan sektor pertanian sebagai sumber utama pangan, sehingga sistem irigasi yang baik menjadi krusial untuk menunjang produktivitas pertanian. Daerah Irigasi Batang Sanipan 2 di Kabupaten Lima Puluh Kota merupakan salah satu kawasan pertanian yang mengalami berbagai kerusakan saluran irigasi, seperti kebocoran dinding saluran, sumbatan akibat sampah, serta penyalahgunaan fungsi irigasi oleh masyarakat. Kerusakan ini menyebabkan distribusi air tidak optimal, yang berdampak pada penurunan hasil panen dan efisiensi penggunaan air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan perbaikan saluran irigasi serta menghitung estimasi biaya yang diperlukan melalui penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Dengan bantuan perangkat lunak CROPWAT 8, dilakukan simulasi kebutuhan air dan estimasi kehilangan air akibat kerusakan saluran. Hasil dari analisis ini diharapkan menjadi dasar dalam pelaksanaan perbaikan saluran irigasi yang efisien, efektif, dan berkelanjutan, serta mendukung kesejahteraan ekonomi masyarakat setempat.

Kata Kunci : Irigasi, Kerusakan Saluran, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Cropwat 8

Abstract : The majority of the Indonesian population relies on the agricultural sector as their primary source of food, making a reliable irrigation system crucial to support agricultural productivity. The Batang Sanipan 2 Irrigation Area, located in Lima Puluh Kota Regency, is one of the agricultural regions facing various irrigation infrastructure issues. These include channel wall leaks, blockages caused by waste, and the misuse of irrigation functions by the local community. Such damage has led to suboptimal water distribution, resulting in decreased crop yields and inefficient water usage. This study aims to analyze the necessary irrigation channel repairs and estimate the required costs through the preparation of a Budget Plan (RAB). Using the CROPWAT 8 software, simulations were conducted to assess water needs and estimate water loss due to damaged channels. The results of this analysis are expected to serve as a basis for implementing efficient, effective, and sustainable irrigation system repairs, thereby supporting the economic well-being of the local community.

Keyword : Irrigation, Irrigation Channel Damage, Cost Estimate, Cropwat 8

PENDAHULUAN

Mayoritas masyarakat di Indonesia mengandalkan hasil pertanian antara lain beras, sagu, dan ubi jalar sebagai sumber pangan utama. Setiap tahun, jumlah penduduk Indonesia terus bertambah. Oleh karena itu, tanpa sistem irigasi yang memadai,

produksi pangan tidak dapat berjalan secara optimal. Pengelolaan dan pemeliharaan yang baik dalam irigasi sangat diperlukan untuk mencapai hasil pertanian yang optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem irigasi. Sistem irigasi sendiri diartikan sebagai pemanfaatan air tanah untuk memenuhi kebutuhan cairan yang

diperlukan dalam pertumbuhan tanaman (Hansen dkk, 1992) .

Daerah Irigasi Batang Sanipan 2 merupakan salah satu jaringan irigasi yang mendapatkan pasokan air dari Bendung Sungai Batang Sanipan, yang dibangun pada tahun 1984 dengan ukuran sepanjang 1,44 km. Namun dengan adanya kerusakan di beberapa titik saluran di daerah Irigasi Batang Sanipan 2 mengakibatkan tidak optimalnya pelayanan maka dapat merugikan para petani. Rusaknya saluran irigasi akan mempengaruhi kinerja sistem yang ada, sehingga mengakibatkan efisiensi dan efektifitas irigasi menurun.

Saat ini terdapat beberapa kerusakan pada dinding saluran irigasi Batang Sanipan 2, yang dapat mempengaruhi kemampuan sawah dalam menerima air secara optimal. Hal ini berpotensi mengurangi ketersediaan air irigasi ke lahan pertanian, yang pada akhirnya berdampak pada produktivitas tanaman. Kerusakan ini tidak hanya terjadi secara lokal, tetapi juga meluas pada beberapa bagian jaringan irigasi, khususnya pada saluran primer dan sekunder. Dari hasil observasi, titik-titik kerusakan yang signifikan ditemukan pada ruas pengukuran SP1 (Saluran Primer 1), SP2 (Saluran Primer 2) dan SS1 (Saluran Sekunder 1).

Dengan adanya beberapa kerusakan saluran irigasi tersebut sehingga membutuhkan perbaikan pada saluran irigasi yang terdapat kerusakan yang membuat kehilangan air pada irigasi. Perbaikan saluran irigasi adalah investasi yang sangat penting untuk mencapai pengelolaan air yang lebih efektif dan efisien. Dalam mendukung proses perbaikan ini, perlu dilakukan analisis teknis untuk mengetahui sejauh mana kehilangan air yang terjadi akibat kerusakan saluran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan perangkat lunak CROPWAT 8, yang dapat membantu mensimulasikan kebutuhan air tanaman (Q existing) serta estimasi kehilangan air (Q kehilangan) berdasarkan kondisi eksisting saluran (Dasril dkk, 2021).

Berdasarkan uraian diatas untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas saluran Irigasi Batang Sanipan 2 maka perlu dilakukannya perbaikan pada saluran yang rusak, untuk memperbaiki saluran tersebut maka langkah pertama yang dilakukan ialah menghitung anggaran biaya (RAB). Oleh karena itu, peneliti tertarik membuat penelitian tentang “Analisis Biaya Perbaikan

Saluran Irigasi Batang Sanipan 2 Kabupaten Lima Puluh Kota“

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif adalah penelitian yang sarat dengan nuansa angka-angka dalam teknik pengumpulan data di lapangan (Djollong, 2014). Penelitian ini membahas mengenai kerusakan yang ada pada sepanjang saluran irigasi di Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, serta menganalisis biaya kerusakan tersebut menggunakan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan mensimulasikan kebutuhan air dan estimasi kehilangan air akibat kerusakan saluran menggunakan aplikasi Cropwat 8.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Observasi langsung untuk melihat keadaan saluran, (2) Wawancara, (3) Dimensi Penampang Saluran, (4) Kondisi Kerusakan, (5) Volume air yang didistribusikan, (6) Simulasi debit eksisting dan kehilangan air menggunakan Cropwat 8. Data sekunder berupa (1) Skema jaringan (2) Peta lokasi Irigasi dan (3) Penelitian terdahulu.

Instrumen perangkat keras penelitian ini berupa : Laptop, Smartphone, Meteran. Instrumen perangkat lunak pada penelitian ini berupa: GPS Camera, Google Earth, Microsoft Excel dan Cropwat 8. Tahap tahap pada penelitian ini memakai Teknik analisis data, berikut tahapannya (1) Mencari luas penampang, (2) Mengidentifikasi kerusakan (3) Menghitung volume (4) Menghitung Rencana Anggaran Biaya (5) Mensimulasikan dengan Cropwat 8.

Saluran irigasi Batang Sanipan 2 memiliki bentuk saluran yang berbeda-beda, yaitu berbentuk trapesium dan persegi panjang. Untuk mendapatkan luas penampang, perlu dihitung lebar dan tinggi saluran, dengan rumus sebagai berikut (Afriyani dkk, 2023):

a. Saluran berbentuk trapesium

$$A = \left(\frac{a+b}{2} \right) h$$

b. Saluran berbentuk persegi panjang

$$A = b \times h$$

Dimana:

A = Luas Penampang (m²)

a = Lebar atas saluran (m)

b = Lebar bawah saluran (m)

h = Kedalaman air (m)

Setelah itu melakukan identifikasi kerusakan pada saluran, apakah saluran tersebut memerlukan

perbaikan, perawatan atau pembuatan saluran baru. Setelah mengidentifikasi kerusakan pada saluran, mulailah menghitung volume kerusakan saluran tersebut beserta luas penampang dengan kondisi aktual bentuk kerusakannya.

Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB), dihitung setelah mendapatkan volume dari kerusakan lalu dikalikan dengan AHSP yang ada. Setelah mendapatkan RAB Perbaikan kerusakan saluran, dilanjutkan mensimulasikan menggunakan Cropwat, guna untuk mengetahui kebutuhan air irigasi dan dampak sebelum dan sesudah perbaikan (Rizqi dkk, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Luas Penampang

Untuk mendukung perhitungan volume aliran air serta estimasi kebutuhan perbaikan pada jaringan irigasi, dilakukan analisis terhadap dimensi penampang saluran pada titik-titik yang mengalami kerusakan. Salah satu saluran yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah Saluran Primer 1 (SP1), Saluran Primer 2 (SP2), dan Saluran Sekunder 1 (SS1). Hasil pengukuran dan perhitungan luas penampang saluran dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Luas Penampang pada Tiktik Kerusakan

No	Saluran	Lebar (m)		Tinggi (m)	Luas (m ²)
		La	Lb		
1.	SP1	1,5		0,9	1,35
2.	SP2	2	1,65	1,2	2,19
3.	SS1	1,25		1,2	1,5

B. Identifikasi Kerusakan pada Saluran

Identifikasi kerusakan pada saluran irigasi merupakan langkah awal yang penting dalam perencanaan perbaikan dan rehabilitasi jaringan irigasi. Proses identifikasi ini dilakukan melalui observasi langsung di lapangan pada jaringan irigasi Batang Sanipan 2, yang mencakup Saluran Primer 1 (SP1), Saluran Primer 2 (SP2), dan Saluran Sekunder 1 (SS1). Untuk memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai kondisi kerusakan yang ditemukan pada jaringan irigasi Batang Sanipan 2, berikut ini dijabarkan jenis-jenis kerusakan berdasarkan lokasi saluran:

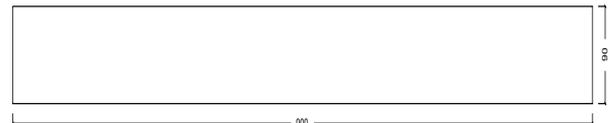
1. Kerusakan pada Saluran Primer 1
Saluran Primer 1 (SP1) mengalami kerusakan berupa retakan dan kebocoran besar akibat degradasi material dan tekanan arus air, yang menyebabkan kehilangan air signifikan dan mengganggu distribusi irigasi. Rembesan air juga

menimbulkan genangan di sekitar saluran, memperburuk kondisi infrastruktur. Untuk mendukung penyusunan RAB, penelitian ini menyusun gambar perencanaan perbaikan saluran irigasi menggunakan AutoCAD, berdasarkan dokumentasi kerusakan dan hasil pengukuran lapangan yang mengacu pada standar konstruksi.

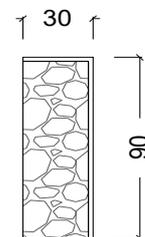


Gambar 1. Kerusakan pada Saluran Primer 1

Gambar perencanaan disusun dengan penyesuaian dimensi dan struktur saluran untuk menahan tekanan air dan mencegah kebocoran, serta digunakan sebagai acuan teknis dan dasar perhitungan volume pekerjaan dalam penyusunan RAB.



Gambar 2. Gambar Rencana Tampak Depan Perbaikan Saluran SP 1



Gambar 3. Gambar Rencana Tampak Samping Perbaikan Saluran SP 1

2. Kerusakan pada Saluran Primer 2
Pada SP2 ditemukan dua titik kerusakan akibat eksploitasi warga, yakni pembobolan dinding saluran untuk kepentingan pribadi dan modifikasi struktur batu yang mengarah ke luar saluran. Praktik ini berpotensi merusak distribusi air dan merusak struktur saluran secara permanen.



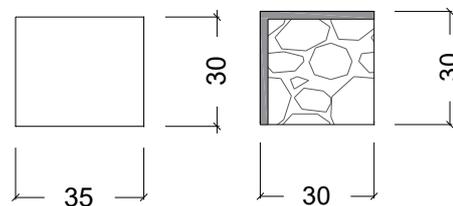
Gambar 6. Kerusakan pada Saluran Sekunder 1

Gambar perencanaan perbaikan SS1 dibuat berdasarkan observasi lapangan dan divisualisasikan dengan AutoCAD 2022. Gambar ini merepresentasikan kondisi kerusakan dan desain perbaikan, dengan penyesuaian teknis untuk mempermudah perhitungan volume pekerjaan dan estimasi biaya dalam RAB. Gambar ini menjadi acuan utama dalam menentukan langkah rehabilitasi yang efisien.



Gambar 4. Kerusakan pada Saluran Primer 2

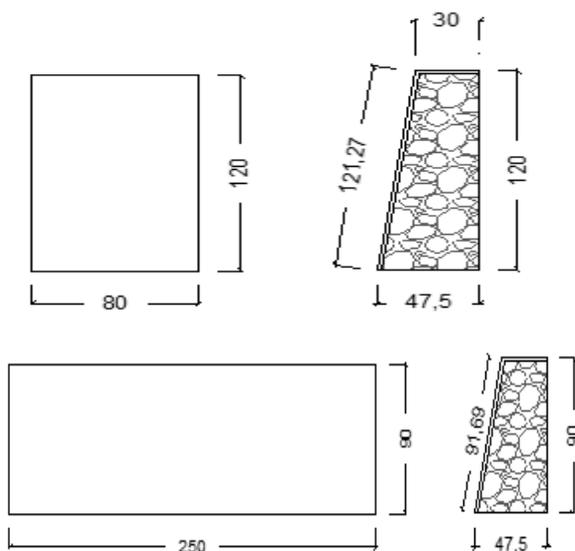
Gambar perencanaan perbaikan SP2 dibuat menggunakan AutoCAD untuk memastikan setiap elemen pekerjaan dihitung secara sistematis dan sesuai standar teknis.



Gambar 7. Gambar Rencana Tampak Depan dan Samping Perbaikan Saluran SS 1

4. Rencana Pembuatan Saluran Baru pada Saluran Primer 3

Pembangunan saluran baru di SP3 direncanakan pada area tanpa dinding permanen untuk mencegah kerusakan saluran. Gambar teknis disusun dari hasil pengukuran lapangan sebagai dasar perhitungan volume pekerjaan dan RAB.



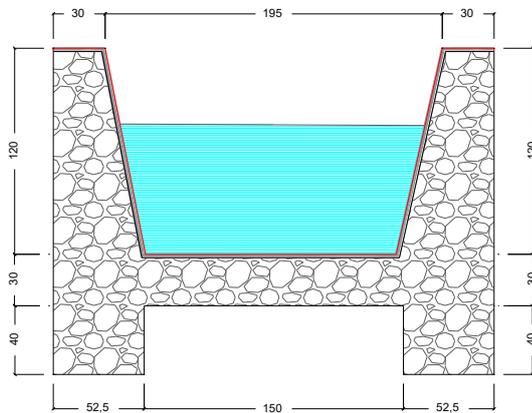
Gambar 5. Gambar Rencana Tampak Depan dan Tampak Samping Perbaikan Saluran Saluran Primer 2

3. Kerusakan pada Saluran Sekunder 1
Kebocoran pada SS1 mengurangi efisiensi distribusi air dan berisiko merusak konstruksi saluran akibat erosi lokal.



Gambar 8. Saluran Primer 3 yang belum memiliki dinding saluran

Saluran baru sepanjang 8,1 meter di SP3 dirancang berbentuk trapesium (lebar atas 1,95 m, bawah 1,5 m, tinggi 1,2 m) untuk melengkapi ruas yang belum ber dinding permanen. Tujuannya adalah mencegah rembesan, menjaga debit air, dan meningkatkan efisiensi distribusi irigasi.



Gambar 9. Gambar potongan penampang rencana saluran baru SP 3 Saluran Primer 3 yang belum memiliki dinding saluran

C. Rencana Pembuatan Saluran Baru pada Saluran Sekunder 1 (SS1)

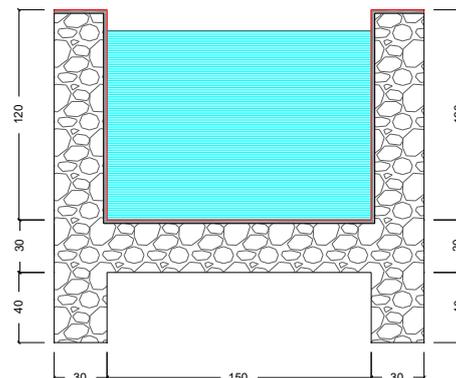
Pada Saluran Sekunder 1 (SS1), selain memperbaiki kebocoran, direncanakan pembangunan dua saluran baru pada ruas tanpa struktur dinding. Ruas tersebut sebelumnya berupa galian tanah yang kurang efisien, terutama saat debit tinggi. Tujuan pembangunan ini adalah memperkuat struktur saluran, mengurangi kehilangan air akibat rembesan, dan meningkatkan kapasitas aliran untuk distribusi air pertanian yang lebih optimal.



Gambar 10. Saluran sekunder 1 yang belum memiliki dinding saluran

Pada Saluran Sekunder 1, dua ruas saluran akan dibangun dinding permanen. Ruas pertama (36,61

m) bertujuan mencegah erosi dan sedimentasi yang mengurangi kapasitas aliran. Ruas kedua (105,95 m) dibangun untuk mengatasi rembesan air dan meningkatkan efisiensi distribusi, merespons keluhan warga.

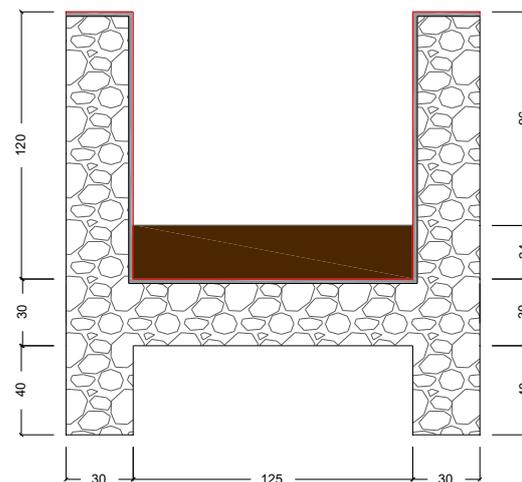


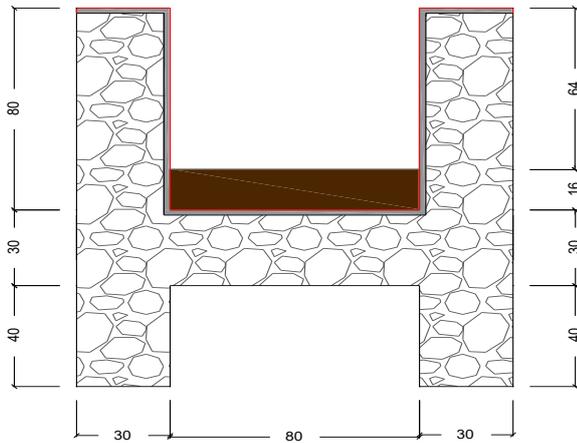
Gambar 11. Gambar potongan penampang rencana saluran baru SS 1

D. Perawatan Sedimen pada Saluran Irigasi

Sedimen adalah material hasil pelapukan batuan, baik fisik maupun kimia, dengan ukuran dan bentuk bervariasi. Sedimen terbentuk dari partikel mineral atau organik yang dibawa oleh media alami seperti air, angin, atau es, dan mengendap sebagai partikel tersuspensi atau zat terlarut dalam air (Usman dan Kurnia, 2014).

Sedimentasi di saluran irigasi Batang Sanipan 2, khususnya di saluran sekunder 1 dan 2, pada sekunder 1 sedimen setebal 24 cm, dan pada sekunder 2 sedimen setebal 16cm, menyebabkan penyempitan aliran dan berkurangnya kapasitas saluran. Hal ini mengakibatkan air sering melimpah saat debit tinggi, mengganggu distribusi ke lahan pertanian dan mempercepat kerusakan saluran. Diperlukan perawatan rutin dan pengendalian sedimentasi.





Gambar 12. Tebal sedimen pada SS1 dan SS2

E. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun untuk memperkirakan kebutuhan biaya perbaikan jaringan irigasi Batang Sanipan 2, mencakup perbaikan lokal seperti kebocoran dan retakan, serta pembangunan saluran baru. Perhitungan volume pekerjaan dilakukan secara selektif sesuai kondisi lapangan, sebagai dasar penentuan total biaya.

1. Perhitungan Volume Pekerjaan

Tabel 2. Perhitungan volume pekerjaan perbaikan saluran Batang Sanipan 2

No	Nama Pekerjaan	Jenis Saluran	Volume	Total Volume
1.	Pengukuran Ulang	SP1	9	12,65 m
		SP2 (1)	2,5	
		SP2 (2)	0,8	
		SS1	0,35	
2.	Bongkar Pasangan Batu	SP1	2,43	3,7054 m ³
		SP2 (1)	0,87	
		SP2 (2)	0,372	
		SS1	0,0315	
3.	Pasangan Batu Kali	SP1	2,43	3,7054 m ³
		SP2 (1)	0,871	
		SP2 (2)	0,372	
		SS1	0,03	
4.	Plesteran	SP1	10,8	15,2624 m ²
		SP2 (1)	3,04	
		SP2 (2)	1,21	
		SS1	0,21	
5.	Acian	SP1	10,8	15,2624 m ²
		SP2 (1)	3,04	
		SP2 (2)	1,21	
		SS1	0,21	

Tabel pekerjaan perbaikan saluran irigasi merinci lima jenis kegiatan utama yang dilakukan di beberapa titik saluran, yaitu SP1, SP2 (titik 1 dan 2), serta SS1. Kegiatan tersebut mencakup pengukuran ulang sepanjang total 12,65 meter, pembongkaran pasangan batu dan pemasangan batu kali dengan total volume masing-masing sebesar 3,7054 m³. Selain itu, dilakukan pekerjaan plesteran dan acian pada permukaan saluran dengan total luas masing-masing sebesar 15,26241 m². Data ini menjadi dasar perhitungan kebutuhan material dan biaya dalam proses perbaikan saluran irigasi secara menyeluruh.

Tabel 3. Perhitungan Volume Pekerjaan Pembuatan Saluran Baru Batang Sanipan 2

No	Nama Pekerjaan	Jenis Saluran	Volume	Total Volume	
1.	Pasangan Batu Kali	SP3	8,019	17,6175 m ³	
			6,19		
			3,402		
		SS1 (titik 1)	41,73		55,4642 m ³
			13,72		
SS1 (titik 2)	120,78	160,5143 m ³			
	39,73				
2.	Plesteran	SP3	36,812	642,692 m ²	
		SS1 (1)	155,59		
		SS1 (2)	450,28		
3.	Acian	SP3	36,81	642,692 m ²	
		SS1 (1)	155,59		
		SS1 (2)	450,328		

Pekerjaan perbaikan saluran irigasi pada tabel mencakup tiga jenis kegiatan utama, yaitu pasangan batu kali, plesteran, dan acian. Pekerjaan pasangan batu kali dilakukan di saluran SP3 dan SS1 (titik 1 dan 2) dengan total volume mencapai 233,5959 m³. Sementara itu, pekerjaan plesteran dan acian dilakukan pada area yang sama dengan total luas masing-masing sebesar 642,69288 m². Data ini mencerminkan skala besar perbaikan infrastruktur irigasi yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi distribusi air di daerah tersebut.

Tabel 4. Perhitungan Pembersihan Sedimen Batang Sanipan 2

No	Nama Pekerjaan	Jenis Saluran	Volume	Total Volume
1.	Perawatan Sedimen	SS1	30,366	58,06 m ³
		SS2	27,69	

Pekerjaan perawatan sedimen dilakukan pada dua titik saluran, yaitu SS1 dan SS2. Volume sedimen yang dibersihkan pada saluran SS1 adalah sebesar

30,366 m³, sedangkan pada saluran SS2 sebesar 27,69408 m³. Secara keseluruhan, total volume sedimen yang perlu ditangani mencapai 58,06008 m³. Kegiatan ini penting untuk menjaga kapasitas aliran air pada saluran irigasi agar tetap optimal dan tidak mengalami penyumbatan akibat endapan.

2. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan volume pekerjaan dan harga satuan dari AHSP Kabupaten Lima Puluh Kota, diperoleh rekapitulasi biaya untuk setiap jenis pekerjaan. Perhitungan ini menghasilkan estimasi total biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan saluran irigasi, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Saluran Batang Sanipan 2

No	Uraian	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A. Pekerjaan Pedahuluan			Sub total A	46.805
1.	Pengukuran ulang saluran perbaikan	12,6 5 m	3.700	46.805
B. Pekerjaan Konstruksi Perbaikan			Sub total B	6.485.374
1.	Pasangan batu dengan Mortar Tipe N - Manual (1PC : 4PP)	3,70 54 m ³	984.100	3.646.469
2.	Bongkar pasang batu dan pembersihan batu	3,70 53 m ³	199.800	740.333
3.	Pemasangan 1 m ² Plesteran 1 SP : 3 PP tebal 15 mm	15, 26 m ²	85.500	1.304.936
4.	Pemasangan 1 m ² Acian	15,2 m ²	52.000	793.645
C. Pekerjaan Konstruksi Saluran Baru			Sub total C	318.251.996
1.	Pasangan batu dengan Mortar Tipe N - Manual (1PC : 4PP)	233, 59 m ³	984.100	229.881.725
2.	Pemasangan 1 m ² Plesteran 1 SP : 3 PP tebal 15 mm	642, 69 m ²	85.500	54950.241

3.	Pemasangan 1 m ² Acian	642. 69 m ²	52.000	33.240.029
D. Pekerjaan Konstruksi Sedimen				1.634.971
1.	Perawatan Sedimen	58.0 601 m ³	28.160	1.634.971
Jumlah Total			326.419.147,88	
Pembulatan			326.419.000,00	

Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk perbaikan jaringan irigasi Batang Sanipan 2 mencapai Rp326.419.147,88, yang dibulatkan menjadi Rp326.419.000,00. Estimasi waktu pelaksanaan pekerjaan adalah 25 hari dengan kebutuhan tenaga kerja sebagai berikut: 15 pekerja, 5 tukang, 2 kepala tukang, 2 mandor, 1 pembantu juru ukur, dan 1 juru ukur.

F. Analisis Hidraulik dan Efisiensi Saluran

Tabel 6. Efisiensi Jaringan Irigasi Batang Sanipan 2

No	Saluran	Efisiensi	Efisiensi Total
1.	Saluran Primer	47 %	0 %
2.	Saluran Sekunder	35 %	
3.	Saluran Tersier	0 %	

Hasil perhitungan menunjukkan efisiensi total jaringan irigasi Batang Sanipan 2 adalah 0%, yang menandakan penyaluran air sangat tidak efisien. Ini dibuktikan dengan air yang tidak mencapai ujung beberapa saluran tersier.

G. Simulasi Ketersediaan dan Kebutuhan Air Irigasi

Analisis hidraulik menunjukkan kehilangan air yang tinggi pada saluran eksisting, memengaruhi ketersediaan air di lahan. Simulasi dilakukan dengan membandingkan kebutuhan air irigasi (menggunakan Cropwat 8.0) dan debit tersedia sebelum dan sesudah perbaikan saluran. Tujuannya untuk menilai efektivitas sistem irigasi dan potensi peningkatan efisiensi setelah rehabilitasi.

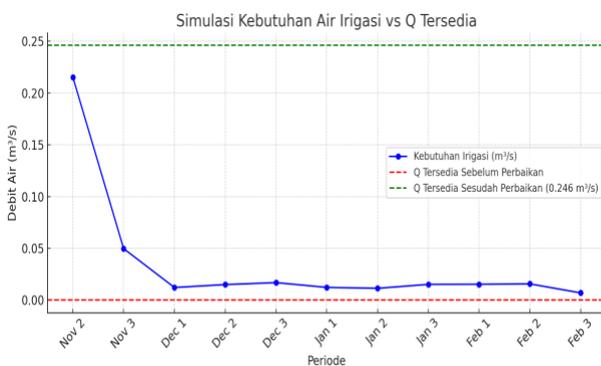
Setelah didapatkan hasil perhitungan CWR, maka diketahui berapa Irrigation Requirement (Irr. Req) atau Kebutuhan irigasi dalam mm/dec, selanjutnya Irr. Req diubah satuannya dalam m³/s. Data Kebutuhan irigasi sesuai bulannya dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Tabel Kebutuhan Air Irigasi

No	Bulan	Irr. Req	Irr. Req
		Mm/dec	m ³ /s
1.	November	252,6	0,2153
2.	November	58,2	0,0496
3.	Desember	14,2	0,0121
4.	Desember	17,5	0,0149
5.	Desember	19,7	0,0168
6.	Januari	14,3	0,0122
7.	Januari	13,3	0,0113
8.	Januari	17,7	0,0151
9.	Februari	17,8	0,0152
10.	Februari	18,3	0,0156
11.	Februari	8,1	0,0069

H. Pembahasan

Jaringan irigasi Batang Sanipan 2 mengalami kerusakan serius seperti kebocoran dan endapan sedimen, serta pengelolaan yang buruk, sehingga menghambat distribusi air ke lahan pertanian. Untuk mengatasi hal ini, dirancang perbaikan pada empat titik saluran dan pembangunan saluran baru di tiga titik, serta perawatan saluran yang ada. Total anggaran yang dibutuhkan sebesar Rp326.419.000,00 dengan estimasi waktu pekerjaan 25 hari dan estimasi tenaga kerja yaitu, pekerja 15 orang, tukang 5 orang, kepala tukang 2 orang, mandor 2 orang, pembantu juru ukur 1 orang dan juru ukur 1 orang. Setelah perbaikan, debit air meningkat dari 0 m³/s menjadi 0,246 m³/s, sehingga diharapkan mampu mendukung kebutuhan irigasi pertanian secara optimal.



Gambar 13. Diagram Simulasi Kebutuhan Air Irigasi dan Q Tersedia

Sebelum perbaikan, debit air 0 m³/s tidak mampu memenuhi kebutuhan irigasi lahan seluas 73,64 ha, menghambat pertumbuhan padi. Setelah perbaikan, debit meningkat menjadi 0,246 m³/s, cukup untuk memenuhi kebutuhan air berdasarkan perhitungan Cropwat 8.0. Peningkatan ini mengurangi kebocoran dan meningkatkan efisiensi distribusi air ke seluruh lahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan, perbaikan saluran irigasi Batang Sanipan 2 membutuhkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp326.419.000,00 dengan estimasi waktu pelaksanaan selama 25 hari dan melibatkan total 26 tenaga kerja, termasuk pekerja, tukang, kepala tukang, mandor, serta tim ukur. Perbaikan ini diperkirakan mampu meningkatkan debit air dari 0 m³/s menjadi 0,246 m³/s, yang sesuai dengan kebutuhan irigasi berdasarkan simulasi menggunakan perangkat lunak Cropwat 8.0. Peningkatan debit ini diharapkan dapat memperbaiki efisiensi distribusi air, mengurangi kebocoran, serta mendukung produktivitas pertanian dan keberlanjutan sistem irigasi di kawasan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, S., Haris, H., & Iswahyudi, I. (2023). Analisis Kapasitas Penampang Drainase Jalan Perkotaan Akibat Peluapan Debit Banjir Maksimum (Studi Kasus Pada Jalan Jhoni Anwar Kota Padang): Analysis Of Urban Road Drainage Capacity Due To Maximum Flood Discharge Overflowing (Case Study on Jhoni Anwar Street, Padang City). *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 11(3), 199-209
- Dasril, D., Istijono, B., & Nurhamidah, N. (2021). Evaluasi kebutuhan air irigasi dengan aplikasi cropwat 8.0 daerah irigasi Amping Parak. *Rang Teknik Journal*, 4(2), 374-382
- Djollong, A. F. (2014). Tehnik pelaksanaan penelitian kuantitatif. *Istiqra: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 2(1)
- Hansen, E.V and Israelsen, O.W., 1992. *Irrigation Principles and Practise*. Jakarta: Erlangga
- Rizqi, M., Yasar, M. Y., & Jayanti, D. S. (2019). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Menggunakan CROPWAT 8.0 pada Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(4), 412-421..
- Usman, Kurnia Oktavia. (2014). Analisis Sedimentasi pada Muara Sungai Komering Kota Palembang. Skripsi. Universitas Sriwijaya Tallar, R. Y., Loekito, J. A., Chandra, J., Yapinus, P. P., Lesmana, H., & Karsten, L. (2021). Validasi Alat Ukur Taraf Muka Air Digital Sederhana Untuk Saluran Irigasi. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(1), 30-40