



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 7558-7575

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Evaluasi Efektifitas Infrastruktur Pembasahan Gambut (IPG) Berupa Sekat
Kanal untuk Optimalisasi Pembasahan Pada Lahan Gambut
(Studi Kasus: Kelurahan Teluk Makmur, Kota Dumai)

Fina Dyah Utami^{1✉}, Dimas Aji Purnomo², Heri Sujatmiko³

Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi

Email: dyahm152@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini mengevaluasi efektivitas infrastruktur pembasahan gambut (IPG) berupa sekat kanal sebagai strategi *rewetting* pada lahan gambut di Kelurahan Teluk Makmur, Kota Dumai, Provinsi Riau. Penelitian ini menggunakan data primer dari observasi lapangan yang dilaksanakan pada tanggal 08 Oktober 2024 s/d 13 Oktober 2024 dan data sekunder dari institusi terkait. Hasil survei menunjukkan bahwa kondisi fisik sekat kanal mengalami kerusakan berat, termasuk komponen utama seperti pelimpas dan cerucuk penahan. Selain itu, hasil pengukuran tinggi muka air tanah (TMAT) memperlihatkan tidak adanya perbedaan signifikan antara sisi hulu dan hilir, menandakan kegagalan fungsi sekat kanal dalam menaikkan muka air tanah. Dengan demikian, sekat kanal yang ada tidak lagi efektif dalam mendukung pembasahan lahan gambut secara optimal.

Kata Kunci: *Sekat Kanal, Gambut, Rewetting, Infrastruktur, Tinggi Muka Air Tanah*

Abstract

This study evaluates the effectiveness of peatland rewetting infrastructure (IPG) using canal blocks as a strategy for peatland restoration in Teluk Makmur Subdistrict, Dumai City, Riau Province. This study uses primary data from field observations conducted from October 8, 2024 to October 13, 2024 and secondary data from related institutions. Survey results indicate significant physical damage to the canal blocks, including missing components such as spillways and retaining piles. Furthermore, water table height (TMA) measurements show no significant difference between upstream and downstream sides, indicating the canal blocks have failed to retain water as intended. Thus, the existing canal block infrastructure is no longer effective in supporting optimal peatland rewetting.

Keywords: *Canal Block, Peatland, Rewetting, Infrastructure, Water Table Level*

PENDAHULUAN

Menurut Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Riau, 2018. Provinsi Riau merupakan wilayah yang memiliki lahan gambut yang terluas di Sumatra 5,09 juta ha (56,42 % dari luas total lahan gambut di Pulau Sumatra). Lahan gambut di Riau memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, sebagai penyimpan karbon, serta sebagai habitat bagi keanekaragaman hayati. Namun, konversi lahan untuk perkebunan, pertanian, dan aktivitas lainnya telah menyebabkan degradasi ekosistem gambut, menjadikannya rentan terhadap kebakaran. Salah satu solusi yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah *rewetting* atau pembasahan kembali lahan gambut.

Rewetting atau melakukan pembasahan kembali pada lahan gambut berkanal yang rawan kekeringan merupakan metode yang dinilai efektif untuk memulihkan lahan gambut yang rusak dan merupakan upaya untuk mencegah kebakaran lahan gambut. *Rewetting* dilakukan dengan membangun infrastruktur pembasahan gambut yaitu sumur bor, sekat kanal, atau penimbunan kanal. Salah satu parameter keberhasilan kegiatan pembasahan gambut adalah terjaganya tinggi muka air tanah minimal 40 cm sepanjang tahun. Sekat kanal (*canal blocking*) merupakan salah satu teknik pembasahan gambut yang akhir-akhir ini banyak dibangun berbagai pihak untuk merestorasi gambut di Indonesia. Jenis dan tipe desain sekat kanal yang dibangun sangat beragam dan variatif baik dari desain struktur, bahan dan teknik konstruksinya. Jenis dan tipe desain sekat kanal dari struktur yang sangat sederhana sampai yang sifatnya kompleks.

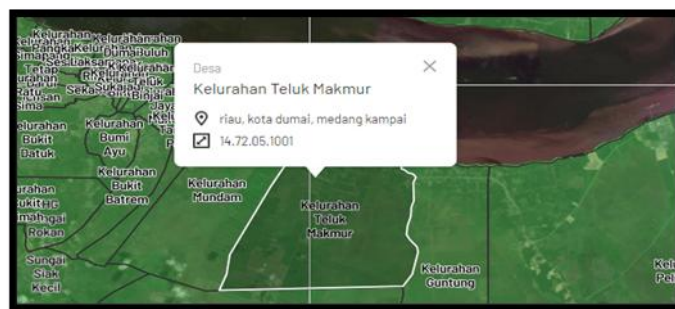
Namun, keberhasilan program ini tidak hanya bergantung pada pembangunan sekat kanal, tetapi juga pada evaluasi efektivitasnya di lapangan. Di Kota Dumai, pembangunan infrastruktur ini telah diterapkan di beberapa desa, seperti Pelintung, Mundam, Teluk Makmur, Lubuk Gaung, dan Tanjung Palas. IPG sekat kanal yang telah dibangun perlu

dilakukan pemantaauan dan penilaian fungsinya agar pelaksanaan restorasi gambut melalui pembangunan sekat kanal lebih efektif dan permanen dalam mengatur tinggi muka air tanah. Hal ini menjadi penting untuk menentukan apakah infrastruktur ini benar-benar berfungsi secara optimal sesuai tujuan awalnya.

Oleh karena itu, untuk mengevaluasi efektivitas sekat kanal dalam mempertahankan kelembaban tanah gambut di Kota Dumai dilakukan penelitian dengan judul evaluasi efektivitas infrastruktur pembasahan gambut (ipg) berupa sekat kanal untuk optimalisasi pembasahan pada lahan gambut (studi kasus: Kelurahan Teluk makmur, Kota Dumai).

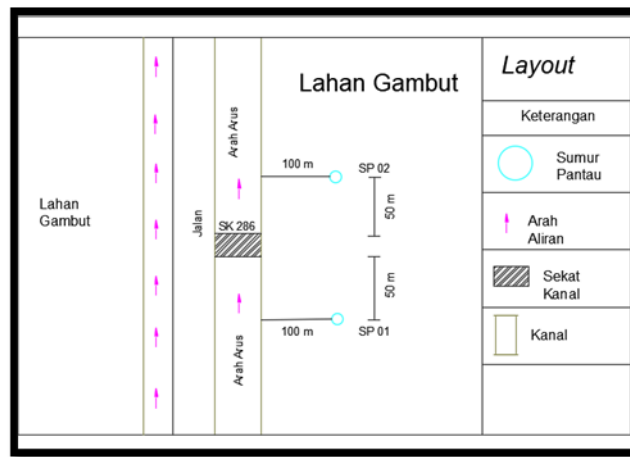
METODE PENELITIAN

Penelitian tentang evaluasi efektivitas infrastruktur pembasahan gambut (ipg) berupa sekat kanal untuk optimalisasi pembasahan pada lahan gambut (studi kasus: Kelurahan Teluk Makmur, Kota Dumai) diawali dengan survei lapangan selama 6 hari dimulai tanggal 08 Oktober 2024 s/d 13 Oktober 2024. Lokasi penelitian dilakukan di Kelurahan Teluk Makmur, Kota Dumai, Provinsi Riau. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Sumber: Peta Citra Satelit, 2024)

Dalam penelitian ini data primer yang digunakan yaitu data diambil dari observasi lapangan berupa Sekat Kanal dan Sumur pantau manual.



Gambar 2. Layout Penelitian Sekat kanal dan Sumur Pantau
(Sumber: *Layout Penelitian*, 2024)

Terdapat data sekunder yang diperoleh dari dalam suatu organisasi disebut sebagai data internal. Data internal mencakup semua informasi yang terkumpul dalam perusahaan, maupun badan pemerintah yang menjadi fokus penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Evaluasi Penilaian Konstruksi Sekat kanal

Data hasil survei lapangan dari aplikasi trims dan pengisian checklist kriteria kondisi fisik sekat kanal untuk menentukan efektifitas infrastruktur pembasahan gambut berupa sekat kanal berdasarkan Perkebad BRGM Nomor: P.12/KaBRGM/2021 tentang Petunjuk Teknis Pemeliharaan dan Perbaikan Infrastruktur Pembasahan Gambut Lingkup Badan Restorasi Gambut dan Mangrove bisa dilihat pada gambar disamping dan Tabel dibawah sebagai berikut:



Gambar 3. Sekat kanal
(Sumber: *Observasi Lapangan*, 2024)

Tabel 1. Penilaian Konstruksi

No	Ruang Lingkup	Tolak Ukur	Tingkat Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Kondisi Baik	Kondisi fisik bangunan baik dan berfungsi;		✓
		Kondisi bagian pendukung sekat kanal baik;		✓
		Tidak terjadi kebocoran sekat kanal;	✓	
		Air melimpas melalui pelimpah;		✓
		Terdapat perbedaan tinggi muka air pada bagian hulu kanal dan hilir kanal secara maksimal;		✓
		Terdapat material pengganggu (sampah, rumput, tanaman liar) yang tidak mengakibatkan fungsi sekat kanal berkurang.	-	-
2.	Kondisi Rusak Ringan	Air melimpas melalui pelimpah;		✓
		Terdapat perbedaan tinggi muka air pada bagian hulu dan hilir sekat kanal secara maksimal;		✓
		Tidak terjadi kebocoran sekat kanal;		✓
		Terjadi kerusakan pada bagian pendukung plang nama, tiang beton, papan peluncur, papan pelimpah;	✓	
		Terdapat material pengganggu (sampah, rumput, tanaman liar) yang tidak mengakibatkan fungsi sekat kanal berkurang.	-	-
3.	Kondisi Rusak Sedang	Air tidak melimpas melalui pelimpah;	✓	
		Terdapat perbedaan tinggi muka air pada bagian hulu dan hilir sekat kanal akan tetapi tidak maksimal;	✓	
		Terjadi kebocoran besar;	✓	
		Terjadi perubahan tinggi pelimpah lebih dari -0,4 m dari rata-rata permukaan gambut sekitar;	-	-
		Terjadi penyusutan tanah timbunan di bagian sayap kanan, sayap kiri, dan pelimpah;	✓	
		Terlepasnya/hilang baut dan mur yang menyebabkan ikatan kayu cerucuk menjadi longgar dan atau hilang.	✓	
4.	Kondisi Rusak Berat	Terjadi kebocoran besar yang mengakibatkan	✓	

Tidak terdapat perbedaan tinggi muka air pada bagian hulu dan hilir sekat kanal

✓

(Sumber: Observasi Lapangan, 2024)

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, kondisi konstruksi sekat kanal tergolong rusak berat. Kerusakan ini terlihat dari struktur fisik yang telah mengalami pelapukan signifikan, bagian-bagian material utama seperti papan, kayu yang hilang, dan hanya menyisakan bagian sayap sebelah kanan bangunan sekat kanal. Salah satu penyebab utama dari kerusakan ini adalah faktor usia bangunan.

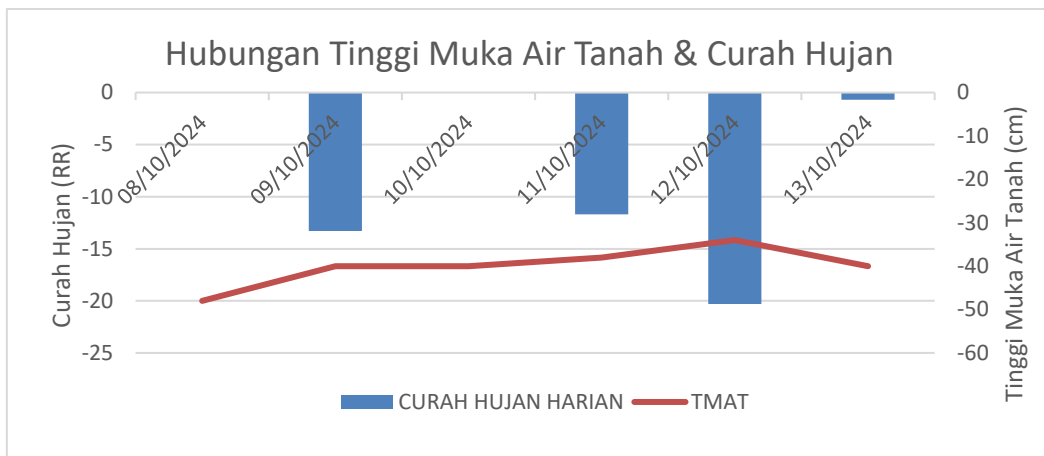
Sekat kanal tersebut dibangun sejak beberapa tahun yang lalu, lebih tepatnya di tahun 2017 dan hingga saat ini meskipun mendapatkan perawatan maupun rehabilitasi secara berkala. Seiring berjalannya waktu, material penyusun sekat kanal mengalami degradasi kualitas hingga hilangnya material utama bangunan sekat kanal akibat terpapar kondisi lingkungan seperti aliran air yang terus menerus, perubahan muka air, serta faktor cuaca ekstrem yang mempercepat proses pelapukan.. Hal ini menyebabkan fungsinya dalam mengendalikan muka air tanah menjadi tidak optimal lagi. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pembangunan ulang untuk memastikan sekat kanal dapat berfungsi dengan baik dalam mendukung upaya rewetting dan restorasi lahan gambut.

Analisa Evaluasi Penilaian Hidrologi Sekat kanal

Data tinggi muka air tanah diambil mulai tanggal 08 Oktober 2024 s/d 13 Oktober 2024. Data tinggi muka air tanah diambil dari sumur pantau 01 yang berada di hulu sekat kanal dan sumur pantau 02 yang berada di hilir sekat kanal. Untuk Tanda minus pada data tinggi muka air tanah digunakan untuk menunjukkan bahwa permukaan air tanah berada di bawah elevasi referensi, yang umumnya adalah permukaan tanah di lokasi pengamatan. Dalam analisa hubungan antara curah hujan dan tinggi muka air tanah, data curah hujan disajikan dalam nilai negatif untuk menyamakan arah visualisasi dengan data tinggi muka air tanah yang bernilai negatif saat muka air berada di bawah permukaan tanah. Konversi ini dimaksudkan untuk mempermudah interpretasi tren dan korelasi antara curah hujan dan fluktuasi tinggi muka air tanah.



Gambar 4. Sumur Pantau
(Sumber: Observasi Lapangan, 2024)



Gambar 5. Tinggi Muka Air Tanah dan Curah Hujan Harian SP 01 dan SP 02
(Sumber: Observasi Lapangan, 2024)

Berdasarkan hasil pengukuran tinggi muka air tanah (TMAT) yang dilakukan di lokasi penelitian, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara sisi hulu dan hilir sekat kanal. Idealnya, sekat kanal yang berfungsi dengan baik akan menciptakan perbedaan ketinggian muka air antara kedua sisi, dengan ketinggian muka air di sisi hulu lebih tinggi daripada sisi hilir. Perbedaan ini menjadi indikator bahwa air berhasil tertahan di hulu dan tidak sepenuhnya mengalir melewati sekat, sehingga mampu menjaga kelembaban lahan gambut secara optimal.

Namun, hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi tersebut tidak terjadi. TMAT di sisi hulu dan hilir relatif setara. Kenaikan muka air tanah yang terjadi di beberapa titik pengamatan bukan disebabkan oleh fungsi sekat kanal, melainkan akibat faktor eksternal, khususnya curah hujan. Contohnya, pada sumur pantau 01 dan sumur pantau 02, tercatat bahwa pada tanggal 10 Oktober 2024, tinggi muka air tanah berada pada level sekitar 40 cm (0,4 m) di bawah permukaan tanah. Kemudian, pada tanggal 11 Oktober 2024,

mengalami kenaikan TMAT pada level 38 cm (0,38 m), yang bertepatan dengan curah hujan harian yang tercatat cukup tinggi, yakni sebesar 11,7 mm. Ini menunjukkan bahwa perubahan TMAT lebih dipengaruhi oleh curah hujan dibandingkan oleh keberadaan atau fungsi sekat kanal itu sendiri.

Curah Hujan Rata-Rata

Data curah hujan yang diperoleh dianalisis untuk mendapatkan curah hujan maksimum. Data curah hujan maksimum dilakukan dengan cara memilih hujan tertinggi di tahun 2015-2024. Data yang digunakan dapat dilihat ditabel:

Tabel 2. Data Curah Hujan Selama 10 tahun Terakhir

No	Tahun	Bulan												Rbln max
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	2015	67,00	84,00	24,00	3,06	12,23	22,00	20,00	56,80	227,30	144,00	121,00	130,00	227,30
2	2016	121,60	59,30	94,00	194,20	358,30	64,60	122,40	79,70	171,70	82,30	318,00	166,50	358,30
3	2017	411,70	418,00	182,60	181,00	145,00	95,00	106,70	237,50	237,80	179,40	238,30	166,00	418,00
4	2018	96,60	44,30	90,70	166,30	187,40	48,60	157,40	79,90	447,30	447,30	289,70	247,30	447,30
5	2019	150,60	43,00	132,00	177,00	86,00	185,00	93,00	66,00	79,00	347,00	178,00	182,00	347,00
6	2020	78,40	74,70	69,10	240,50	304,10	178,50	268,00	213,40	350,40	153,50	366,80	209,90	366,80
7	2021	81,00	67,60	269,00	230,20	240,60	125,57	324,10	424,50	252,80	430,60	319,00	184,00	430,60
8	2022	61,40	267,70	196,30	200,40	279,50	159,10	122,50	422,80	317,30	286,90	176,00	251,60	422,80
9	2023	173,60	107,30	75,40	164,70	157,80	195,40	173,60	240,20	58,90	308,20	145,80	147,60	308,20
10	2024	186,00	43,00	185,00	246,00	356,00	233,00	88,00	318,00	118,00	340,00	357,00	177,00	357,00

(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Dumai, 2015-2024)

Rekapitulasi Analisa Frekuensi dan Pemilihan Jenis Distribusi

Perolehan analisis frekuensi curah hujan rancangan pada rentang waktu kala ulang dengan distribusi frekuensi Metode Distribusi Gumbel, Metode Distribusi Log Normal, Metode Distribusi Log Pearson III, dan Metode Distribusi Normal sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan Rekapitulasi Analisa Curah Hujan Rencana

Periode Ulang	Gumbel	Normal	Log Normal	<i>Log Person III</i>
2	359,32	368,33	362,17	379,32
5	438,63	424,15	428,86	427,95
10	491,14	453,38	468,56	445,84
20	540,85	477,31	503,76	457,28
25	557,50	484,62	515,04	459,60
50	606,72	504,55	547,08	465,96

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Setelah melakukan perhitungan analisis statistik dasar, dilakukan penentuan pola distribusi hujan dengan menganalisis data curah hujan harian maksimum dengan menggunakan data-data dari perhitungan statistik dasar, yaitu: nilai rata-rata (\bar{x}), simpangan baku (SD), koefisien variasi (Cv), koefisien skewness (Cs), koefisien kurtosis (Ck). Penentuan jenis distribusi dilakukan dengan mencocokkan parameter statistik dasar dengan menghitung parameter-parameter pada perhitungan analisis frekuensi kemudian dibandingkan dengan syarat masing-masing jenis distribusi yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4. Pemilihan jenis distribusi

Jenis Distribusi	Syarat Ketentuan	Hasil Perhitungan	Keterangan
Gumbel	$Cs \leq 1.1306$	-0,9546	Memenuhi
	$Ck \leq 5.40$	4,8616	
Normal	$Cs = 0$	0,5471	Tidak Memenuhi
	$Ck = 3$	3,5368	
Log Normal	$Cs = Cv^3 + 3Cv$	-0,9546	Tidak Memenuhi
	$Ck = Cv^8 + 6Cv^6 + 15Cv^4 + 16Cv^2 + 3$	4,8616	
<i>Log Person III</i>	Selain dari nilai diatas/flexibel	-1,434 6,2516	Memenuhi

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Rekapitulasi Uji Chi Kuadrat

Tabel 5. Perhitungan Rekapitulasi Nilai X^2 dan $X^2_{c_r}$

Distribusi Frekuensi	X^2 Hitung	$X^2_{c_r}$	$X^2 > X^2_{c_r}$	Keterangan
<i>Log Person III</i>	3	5,9910	$X^2 < X^2_{c_r}$	Diterima

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Hasil uji chi-kuadrat dari distribusi frekuensi *Log Person III* pada Tabel diatas dapat disimpulkan bahwa distribusi frekuensi dalam uji chi-kuadrat diterima.

Analisa Intensitas Curah Hujan

Perhitungan analisa data intensitas curah hujan digunakan sebagai acuan untuk melakukan perhitungan debit rencana, dengan periode kala ulang 2, 5, dan 10 Tahun.

Berikut merupakan contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Intensitas Hujan } (I_r) &= \frac{R_{24}}{24} \left[\frac{24}{1} \right]^{2/3} \\ (I_2) &= 208,75 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kedalaman Hujan } (X) &= I_2 \cdot t \\ t = 1 \text{ jam} &= 208,75 \cdot 1 \\ &= 208,75 \text{ mm} \end{aligned}$$

Selisih Kedalaman Hujan (X)

$$\begin{aligned} (\text{Baris 1}) &= 208,75 - 0 \\ &= 208,75 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{Baris 1}) &= 131,50 - 208,75 \\ &= 54,26 \text{ mm} \end{aligned}$$

Persentase Selisih Kedalaman Hujan (ΔX %)

$$\begin{aligned} (\Delta X \%) &= \frac{131,50}{379,32} \times 100 \\ &= 55,03 \% \end{aligned}$$

Tabel 6. Perhitungan Intensitas Curah Hujan periode ulang 2 tahun

Durasi t (Jam)	Interval t (Jam)	Intensitas I (mm/Jam)	$X = I \times t$	ΔX (mm)	ΔX (%)	Hidrograf (%) (mm)	
1	0-1	208,75	208,75	208,75	55,03	6,75	25,59
2	1-2	131,50	263,01	54,26	14,30	10,03	38,06
3	2-3	100,36	301,07	38,06	10,03	55,03	208,75
4	3-4	82,84	331,37	30,30	7,99	14,30	54,26
5	4-5	71,39	356,95	25,59	6,75	7,99	30,30
6	5-6	63,22	379,32	22,37	5,90	5,90	22,37
Jumlah				379,32	100,00	100,00	379,32

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Tabel 7. Perhitungan Intensitas Curah Hujan periode ulang 5 tahun

Durasi t (Jam)	Interval t (Jam)	Intensitas I (mm/Jam)	$X = I \times t$	ΔX (mm)	ΔX (%)	Hidrograf (%) (mm)	
1	0-1	235,51	235,51	235,51	55,03	6,75	28,87
2	1-2	148,36	296,72	61,21	14,30	10,03	42,94
3	2-3	113,22	339,66	42,94	10,03	55,03	235,51
4	3-4	93,46	373,85	34,18	7,99	14,30	61,21
5	4-5	80,54	402,72	28,87	6,75	7,99	34,18
6	5-6	71,33	427,95	25,23	5,90	5,90	25,23
Jumlah				427,95	100,00	100,00	427,95

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Tabel 8. Perhitungan Intensitas Curah Hujan periode ulang 10 tahun

Durasi t (Jam)	Interval t (Jam)	Intensitas I (mm/Jam)	$X = I \times t$	ΔX (mm)	ΔX (%)	Hidrograf (%) (mm)	
1	0-1	252,93	252,93	252,93	55,31	6,75	30,85
2	1-2	158,53	317,06	64,13	14,02	10,03	45,88
3	2-3	120,98	362,94	45,88	10,03	55,31	252,93
4	3-4	99,87	399,47	36,53	7,99	14,02	64,13
5	4-5	86,06	430,32	30,85	6,75	7,99	36,53
6	5-6	76,21	457,28	26,96	5,90	5,90	26,96
Jumlah				457,28	100,00	100,00	457,28

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Perhitungan Debit Rencana Metode Rasional

Perhitungan analisa data debit banjir rencana digunakan sebagai acuan untuk melakukan perencanaan ulang bangunan sekat kanal, dengan periode kala ulang 2, 5, dan 10 Tahun. Berikut merupakan contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 Q_{2(1-2)} &= 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A \\
 &= 0,278 \times 0,70 \times 71,391 \times 0,002 \\
 &= 0,028 \text{ m}^3/\text{det}
 \end{aligned}$$

Tabel 9. Perhitungan Debit Rencana Metode Rasional

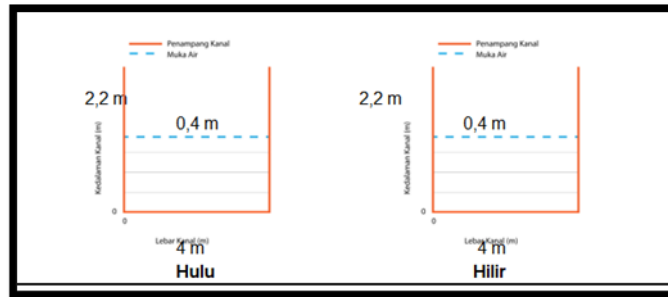
Kala Ulang	Interval (Jam)	0,278	C	I (mm/Jam)	A (Km ²)	Q (m ³ /dt ²)
2 Tahun	0-0	0,278	0,70	0,000	0,002	0,000
	0-1	0,278	0,70	71,391	0,002	0,028
	1-2	0,278	0,70	100,355	0,002	0,039
	2-3	0,278	0,70	208,748	0,002	0,081
	3-4	0,278	0,70	131,503	0,002	0,051
	4-5	0,278	0,70	82,842	0,002	0,032
	5-6	0,278	0,70	63,220	0,002	0,025
5 Tahun	0-0	0,278	0,70	0,000	0,002	0,000
	0-1	0,278	0,70	80,543	0,002	0,031
	1-2	0,278	0,70	113,221	0,002	0,044
	2-3	0,278	0,70	235,510	0,002	0,092
	3-4	0,278	0,70	148,362	0,002	0,058
	4-5	0,278	0,70	93,462	0,002	0,036
	5-6	0,278	0,70	71,325	0,002	0,028
10 Tahun	0-0	0,278	0,70	0,000	0,002	0,000
	0-1	0,278	0,70	83,910	0,002	0,033
	1-2	0,278	0,70	117,954	0,002	0,046
	2-3	0,278	0,70	245,355	0,002	0,095
	3-4	0,278	0,70	154,564	0,002	0,060
	4-5	0,278	0,70	97,369	0,002	0,038
	5-6	0,278	0,70	74,307	0,002	0,029

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Analisa Hidrolika

Dalam analisa hidrolika ada beberapa hal yang perlu diperhitungkan, antara lain sebagai berikut:

- 1) Dengan sketsa penampang kanal:



Gambar 6. Penampang Kanal

- 2) Lebar kanal (b) = 4 m
- 3) Kedalaman kanal (h) = 2,2 m
- 4) Debit banjir (Q_{banjir}) = 0,028 m³/det
- 5) Koefisien kekasaran Manning (n)
Asumsikan $n = 0,03$ (untuk kanal tanah yang agak kasar)
- 6) Kemiringan dasar saluran (S)
Asumsi umum: $S = 0,001$ (landai, khas lahan gambut atau dataran rendah)
- 7) Luas Penampang Aliran (A) = $b \times h = 4 \times 2,2 = 8,8 \text{ m}^2$
- 8) Keliling Basah (P) = $b + 2h = 4 + 2(2,2) = 8,4 \text{ m}$
- 9) Jari-jari hidraulik $R = \frac{A}{P} = \frac{8,8}{8,4} = 1,0476 \text{ m}$
- 10) Masuk dengan rumus kecepatan aliran
$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$$
$$V = \frac{1}{0,03} \cdot (1,0476)^{\frac{2}{3}} \cdot (0,001)^{\frac{1}{2}}$$
$$V = 1,087 \text{ m/dt}$$
- 11) Kapasitas Saluran (Q)
$$= V \cdot A$$
$$= 1,086 \times 8,8$$
$$= 9,56 \text{ m}^3/\text{dt}$$

Tabel 10. Kapasitas Saluran

No	Elevasi (m)	Kenaikan Elevasi (m)	Kel. Basah (m)	Luas Basah (m ²)	R. Hidrolis (m)	V (m/dt)	Q (m ³ /dt)
1	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,12	0,12	4,23	0,463	0,109	0,241	0,112
3	0,23	0,12	4,46	0,926	0,208	0,370	0,342
4	0,35	0,12	4,69	1,389	0,296	0,468	0,651
5	0,46	0,12	4,93	1,853	0,376	0,549	1,018
6	0,58	0,12	5,16	2,316	0,449	0,618	1,431
7	0,69	0,12	5,39	2,779	0,516	0,678	1,884
8	0,81	0,12	5,62	3,242	0,577	0,730	2,368
9	0,93	0,12	5,85	3,705	0,633	0,777	2,880
10	1,04	0,12	6,08	4,168	0,685	0,819	3,415
11	1,16	0,12	6,32	4,632	0,733	0,857	3,970
12	1,27	0,12	6,55	5,095	0,778	0,892	4,543
13	1,39	0,12	6,78	5,558	0,820	0,923	5,132
14	1,51	0,12	7,01	6,021	0,859	0,952	5,735
15	1,62	0,12	7,24	6,484	0,895	0,979	6,349
16	1,74	0,12	7,47	6,947	0,930	1,004	6,975
17	1,85	0,12	7,71	7,411	0,962	1,027	7,611
18	1,97	0,12	7,94	7,874	0,992	1,048	8,256
19	2,08	0,12	8,17	8,337	1,021	1,069	8,908
20	2,20	0,12	8,40	8,800	1,048	1,087	9,568

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)

Analisa Perencanaan

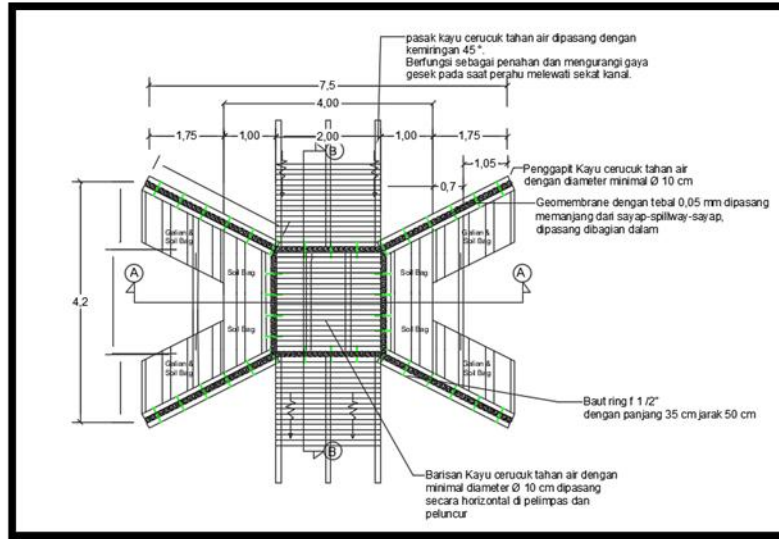
Analisa Volume

Rekapitulasi perhitungan analisa volume yang dilakukan untuk sebuah konstruksi sekat kanal bisa dilihat pada tabel sebagai berikut:

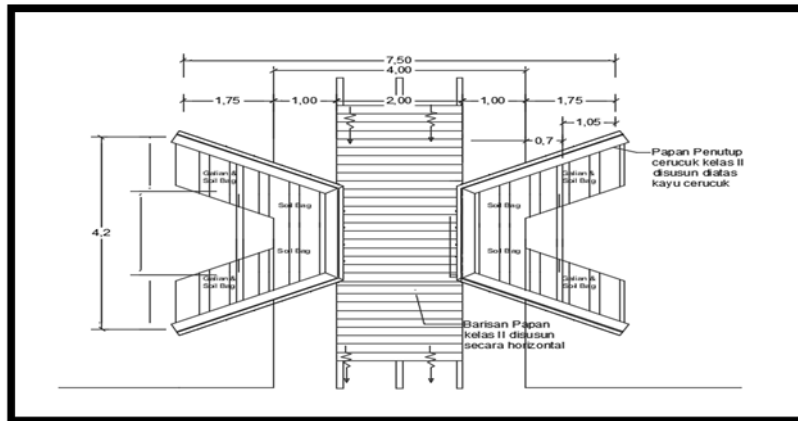
Tabel 3. Analisa Volume Konstruksi Sekat Kanal

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan
1	2	3	4
	Pekerjaan persiapan		
	a. Mobilisasi	1,00	Ls
I	b. Tiang dan plat penanda sekat	1,00	Ls
	c. Pembersihan Lapangan	94,30	m ²
	d. Pemasangan dan pengukuran bowplank	31,40	m
	Pekerjaan tanah		
	a. Tanah dibungkus karung plastik uk. 43 cm x 65 cm	49,61	m ³
II	b. Galian tanah	23,98	m ³
	c. Mengangkut material/galian jarak horizontal	49,61	m ³
	d. Menurunkan material/galian jarak vertikal	49,61	m ³
	Pekerjaan konstruksi		
	a. Cerucuk Dolken Vertikal Kayu Keras Tahan Air ; Min. dia. 10 cm	251,00	Batang
	b. Cerucuk Dolken Horizontal Kayu Keras Tahan Air ; Min. dia. 10 cm	1,71	m ³
III	c. Memancang dan Melancip Dolken Kayu Cerucuk	577,50	m
	d. Membuat lubang baut pada Cerucuk	48,00	Lubang
	e. Pemasangan Baut Mur Ring f 1/2" 30 cm	48,00	Buah-Pasang
	f. Pemasangan Geomembrane	23,77	m ²
	g. Papan Penutup Spillway, Pengapit dan Peluncur	0,33	m ³
	Pekerjaan lain lain		
	a. Pekerjaan Bekisting (Dudukan Tiang Penanda Sekat Kanal)	0,16	m ²
IV	b. Beton 1PC:4PB:5KR (K-100)	0,01	m ³
	c. Pembongkaran Bekisting	0,16	m ²
	d. Demobilisasi	1,00	Ls

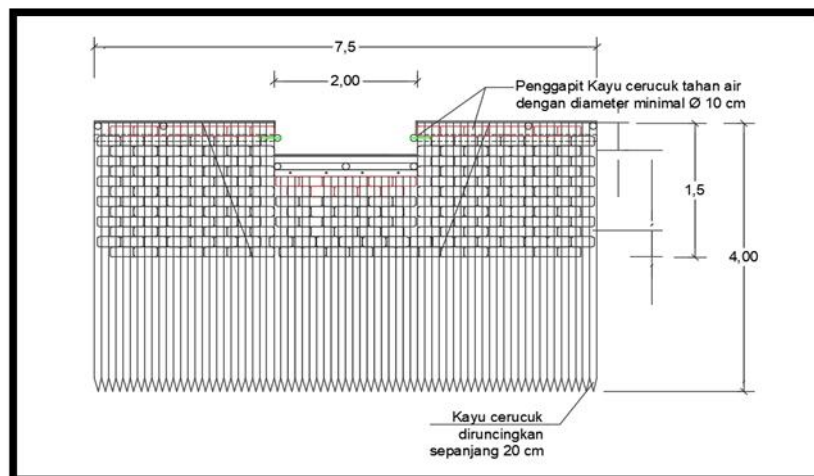
(Sumber: Hasil Perhitungan, 2025)



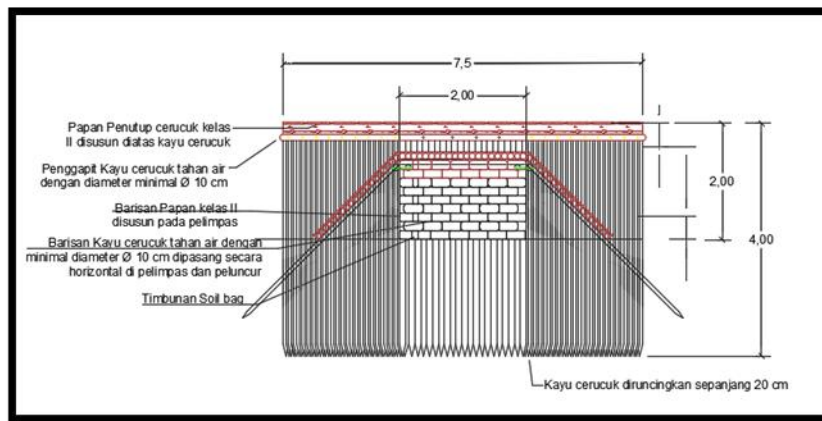
Gambar 7. Denah Sekat Kanal



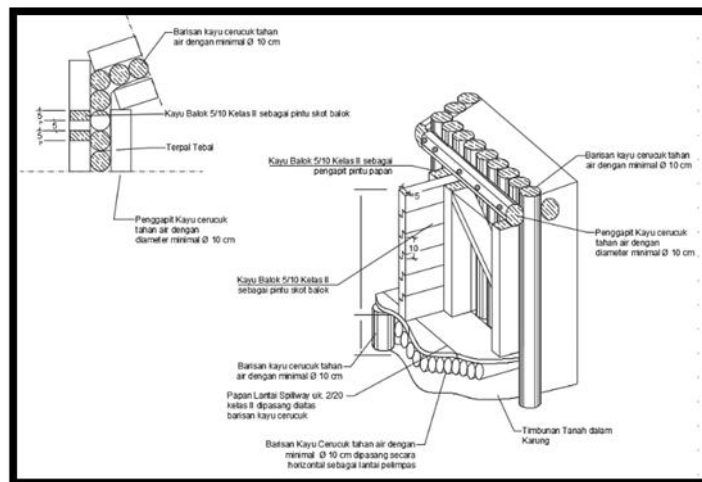
Gambar 8. Tampak Atas Sekat Kanal



Gambar 9. Potongan A-A



Gambar 10. Potongan B-B



Gambar 11. Detail Pintu Sekat Kanal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil survei lapangan yang tertuang dalam formulir penilaian efektivitas IPG:

1. Kondisi fisik sekat kanal menunjukkan banyak komponen yang mengalami kerusakan bahkan hilang, seperti pelimpas, cerucuk penahan, dan sayap sekat. Kerusakan ini kemungkinan besar disebabkan oleh umur infrastruktur yang sudah cukup lama, mengingat sekat kanal tersebut dibangun pada tahun 2017 dan meskipun telah mendapatkan perawatan rutin, namun kondisi di lapangan termasuk golongan bangunan yang mengalami kerusakan berat.
2. Hasil pengukuran tinggi muka air tanah (TMAT) menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara sisi hulu dan hilir sekat kanal. Hal ini mengindikasikan bahwa fungsi sekat kanal dalam menahan dan menaikkan muka air tidak berjalan optimal, akibat kerusakan struktural yang menyebabkan air tetap mengalir tanpa

tertahan di sisi hulu. Dengan demikian, kondisi ini menunjukkan bahwa sekat kanal sudah tidak efektif dalam menjalankan fungsinya untuk *rewetting* lahan gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abarca, R. M. (2021). Permen LHK Nomor 2 Tahun 2021; Restorasi Gambut. *Nuevos Sistemas de Comunicación e Información*, 2013–2015.
- Afriyanti, A., Syarif, M., & Achnopha, Y. (2022). Evaluasi Tinggi Muka Air Tanah Gambut Pada Lahan Pasca Terbakar di Areal Hutan Lindung Gambut Londerang Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 4(2), 29–40. <https://doi.org/10.22437/agroecotania.v4i2.20439>
- Agus, F., & Made, I. G. (2008). Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek. In *Iv. Potensi Lahan Gambut Untuk Pertanian*.
- Alfarisyi, H., Sutikno et al. 2020. Analisis Pembasahan Lahan Gambut Akibat Pembangunan Sekat Kanal (Studi Kasus: Desa Lukun, Kabupaten Kepulauan Meranti), 14(1):45-52
- Badan Restorasi Gambut dan Mangrove. (2023). *Penilaian Efektifitas KHG Sungai Siak – Sungai Kampar Provinsi Riau*. Menteng, Jakarta Pusat.
- Badan Restorasi Gambut (BRG) Republik Indonesia. (2017). *Modul Pelatihan Pembangunan Infrastruktur Pembasahan Gambut Sekat Kanal Berbasis Masyarakat*.
- Hafiz Alfarisyi, Sutikno, S., & Rinaldi. (2020). Analisis Pembasahan Lahan Gambut Akibat Pembangunan Sekat Kanal (Studi Kasus: Desa Lukun, Kabupaten Kepulauan Meranti). *Jurnal Teknik*, 14(1), 45–52. <https://doi.org/10.31849/teknik.v14i1.3347>
- Kehutanan, K. L. H. dan. (2019). *Peraturan Direktur Jendral - Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan.pdf*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Republik Indonesia, 2017. Nomor. P.15/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2/2017 Tentang Tata Cara Pengukuran Muka Air Tanah Di Titik Penaatan Ekosistem Gambut.
- Kementerian PUPR (2014) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2014 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan. Indonesia.
- Kementrian PUPR (2012) 'Buku Jilid IA Tata Cara Penyusunan Rencana Induk Sistem Drainase Perkotaan', in Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman. Tahun 2012. Jakarta, p. 149.
- Norhalimah, N., Ruslan, M., & Suyanto, S. (2021). Analisis Tinggi Muka Air Tanah Dan Pemetaannya Di Lahan Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Kalimantan

- Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(4), 751. <https://doi.org/10.20527/jss.v4i4.3953>
- Peraturan Direktur Jendral Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan, 2018. Nomor P.3/PPKL/PKG/PKL.0/3/2018 Tentang Pedoman Pembangunan Infrastruktur Pembasahan untuk Pemulihan Ekosistem Gambut.
- Peraturan Kepala Badan Restorasi Gambut dan Mangrove, 2021. Nomor P.12/KaBRGM/2021 Tentang Petunjuk Teknis Pemeliharaan dan Perbaikan Infrastruktur Pembasahan Gambut Lingkup Badan Restorasi Gambut.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2016. Nomor 57 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia, 2017. Nomor P.16/Menlhk/Setjen/Kum.1/2/2017 Tentang Pedoman Teknis Pemulihan Fungsi Ekosistem Gambut.
- Ruswanti, D. (2020). Pengukuran Performa Support Vector Machine Dan Neural Network Dalam Meramalkan Tingkat Curah Hujan. *Gaung Informatika*, 13(1), 66–75.
- Suripin (2004) *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. 1st edn. Edited by Suripin. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Sutikno, S., Saputra, E., & Yusa, M. (2021). Model Hidrolika untuk Analisis Efektifitas Penyekatan Kanal di Lahan Gambut. *Jurnal Teknik*, 15(1), 76–84. <https://doi.org/10.31849/teknik.v15i1.5802>
- Triadi, L. B. B. (2020). Restorasi Lahan Rawa Gambut Melalui Metode Rewetting Dan Paludikultur. *Jurnal Sumber Daya Air*, 16(2), 103–118. <https://doi.org/10.32679/jsda.v16i2.677>
- Triatmodjo, Bambang. 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset, Yogyakarta.