

# ANALISIS KECEPATAN DAN ARAH ALIRAN AIR TANAH LAHAN GAMBUT DESA DOMPAS KABUPATEN BENGKALIS (STUDI KASUS: DESA DOMPAS, KABUPATEN BENGKALIS)

Novalin putri<sup>1)</sup>, Sigit Sutikno<sup>2)</sup>, Rinaldi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email: [novalinputri@student.unri.ac.id](mailto:novalinputri@student.unri.ac.id)

## ABSTRACT

*Peatland is a type of land that is flammable. One of the causes is land dryness that is caused by the formation of many canal networks. To reduce the possibility of damage to land, a rewetting effort is made. Rewetting is done by building a canal blocker. The construction of canal blocking is an effort to increase the capacity of the water in peatlands, and also to be able to prevent the decrease of water level in peatlands. This study analyzes the velocity and direction of groundwater flow before and after the canal blocking which is measured with the Groundwater Velocimeter instrument on each monitoring well. Based on the groundwater flow analysis which uses the Groundwater Velocimeter method in Dompas Village, Bengkalis Regency, it can be concluded that the highest velocity of the groundwater flow before the canal blocking occurred in SP1-2, based on the Image J method which obtained a velocity of 0.09 m/day, and for the visual method, the highest velocity SP 2-4 was 0.28 m/day. While the highest velocity of the groundwater flow after the canal blocking occurred in SP 1-4, based on the Image J method which obtained a velocity of 0.107 m/day, and for the visual method, the highest velocity that obtained at SP 2-4 was 0.43 m/day.*

*Keywords: groundwater velocimeter, canal block, peatland*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki lahan gambut yang cukup luas yaitu seluas 15,4 juta hektar. Lahan gambut merupakan jenis lahan yang mudah terbakar, salah satu penyebabnya ialah pembangunan kanal yang tidak terkendali. Bentuk kepedulian pemerintah terhadap kelestarian lahan gambut di Indonesia dapat dilihat pada pembentukan Badan Restorasi Gambut (BRG) yang bertujuan untuk memfasilitasi dan mengontrol kegiatan restorasi gambut. Salah satu program untuk mencegah kebakaran hutan gambut adalah dengan menggunakan pendekatan 3R yaitu pembasahan kembali (*Rewetting*), penanaman kembali (*Revegetation*), dan juga peningkatan ekonomi daerah gambut (*Revitalization*). Penelitian ini fokus kepada program *rewetting*. Untuk program *rewetting* digunakan metode penyekatan kanal.

Pembuatan sekat kanal merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya tampung air pada lahan gambut, dan juga

mampu mencegah terjadinya penurunan permukaan air di lahan gambut. Setelah pembangunan sekat kanal diharapkan aliran air akan mengarah menjauhi kanal yaitu menuju lahan gambut, sehingga dapat mengurangi laju aliran air tanah agar tanah di lahan gambut tetap terjaga kebasahannya (Silvie, 2018).

Penelitian ini bukan hanya tentang penyekatan kanal, namun juga membahas metode yang dipatenkan oleh Profesor Koichi Yamamoto dari Jepang, yaitu metode mengukur kecepatan dan arah aliran air tanah menggunakan alat *Groundwater Velocimeter*. Metode ini dilakukan agar didapatkan 2 parameter, yaitu kecepatan dan arah aliran air tanah gambut. Parameter-parameter tersebut dapat menentukan seberapa besar kecepatan aliran yang terjadi di bawah permukaan gambut, dan ke arah mana air di dalam tanah mengalir sehingga dapat evaluasi untuk mengetahui kinerja program *Rewetting* yang menggunakan metode sekat kanal.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Gambut

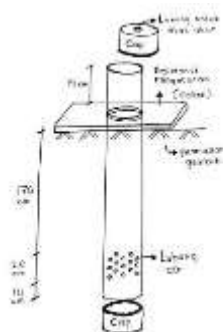
Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. 16 Tahun 2017, gambut adalah material organik yang terbentuk secara alami dari sisa-sisa tumbuhan yang terdekomposisi tidak sempurna dengan ketebalan 50 cm atau lebih dan terakumulasi pada rawa. Lahan gambut biasanya tersusun dari sisa-sisa tumbuhan yang telah terakumulasi dalam jangka waktu yang sangat lama sehingga membentuk tanah gambut.

### Sekat Kanal

Sekat kanal (*Canal blocking*) adalah penutupan parit, sungai atau kanal baik secara permanen atau tidak yang berfungsi untuk menjaga kondisi tata air dan elevasi muka air tetap stabil. Prinsip kerja dari *canal blocking* yaitu menahan aliran dari hulu dengan *canal block* sehingga elevasi muka air naik dan kondisi tata air tetap terjaga untuk membasahi tanah dan tetap dapat memenuhi kebutuhan air. (Ricca, 2018)

### Sumur Pantau

Sumur pantau merupakan alat untuk mengetahui fluktuasi muka air tanah gambut pada lahan di sekitar kanal. Data yang diperoleh dari sumur pantau berfungsi untuk mengetahui kedalaman muka air tanah. Pada penelitian ini, data sumur pantau hanya digunakan untuk mengetahui tinggi muka air tanah agar dapat meletakkan alat.

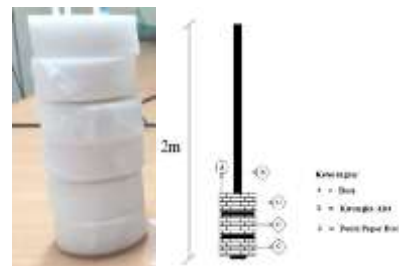


Gambar 1. Sketsa Sumur Pantau

Apabila tidak diketahui tinggi muka air tanah dan tetap dilakukan peletakan alat *Groundwater Velocimeter Paper disk*, maka hasilnya akan percuma apabila muka air tanah tidak mencapai 2 m dari permukaan tanah gambut, karena alat *Groundwater Velocimeter Paper disk* hanya mencapai kedalaman 2 m.

### *Groundwater Velocimeter Paper disk*

Metode pengukuran dengan alat *Groundwater Velocimeter Paper disk* merupakan metode yang dipatenkan oleh Profesor Koichi Yamamoto dari Universitas Miyazaki, Jepang.



Gambar 2. *Groundwater Velocimeter*

Metode ini dilakukan khusus untuk mengetahui dua parameter di lahan gambut, yaitu kecepatan dan arah aliran air tanah gambut. Instrumen ini terdiri dari kerangka, busa, dan kertas. Busa yang digunakan ialah busa khusus, seperti kertas yang ditetaskan tinta hitam pada bagian tengahnya. Dibawa langsung dari Jepang oleh Profesor Koichi Yamamoto.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Desa Dompas Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau.

### Tahap Penelitian

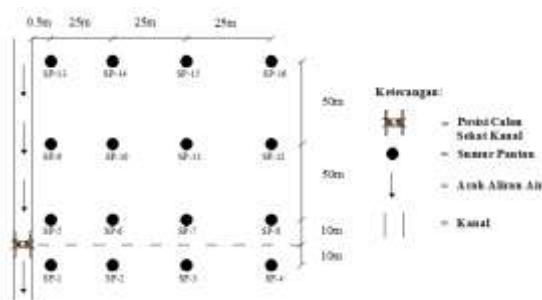
#### 1. Pemasangan Sumur Pantau

Sumur pantau pada penelitian ini dibuat dengan memasukan pipa PVC ke dalam tanah gambut yang sudah dilubangi menggunakan bor tangan sedalam 2 m, hingga ujung pipa bagian bawah melewati muka air tanah di bawahnya.



Gambar 3. Pemasangan Sumur Pantau

Sumur pantau yang dibangun di sebelah kanal berjumlah 16 buah dengan 4 transek. 1 transek dibangun di sebelah hulu dan 3 transek dibangun pada sebelah hilir sekat kanal. Tiap transek berjumlah 4 buah sumur pantau.



Gambar 4. Sketsa Tampak Atas Koordinat Sumur Pantau (No Scale)

## 2. Pemasangan Groundwater Velocimeter

Alat ini terdiri dari disk kertas, tinta, busa, Pipa PVC, dan kerangka untuk menyatukan 3 lembar PDV dan 6 buah busa.

Proses pemasangan Groundwater Velocimeter ialah sebagai berikut:

- a. Mengeluarkan pipa PVC sumur pantau untuk dibersihkan akibat sampah yang ada pada tanah gambut yang ikut masuk kedalamnya dan memasukkan kembali pipa PVC yang telah dibersihkan kedalam tanah.



Gambar 5. Memasukkan Kembali Pipa PVC Setelah Bersih

- b. Meletakkan kertas di antara dua spons dalam keadaan benar-benar kering dan memasukkan di bagian sensor. Terdapat tiga kertas pada setiap alat agar penelitian mendapatkan hasil yang lebih akurat. Karena tiap kertas diimpit oleh dua spons maka total spons pada satu alat berjumlah 6 buah. Tujuan dari satu kertas yang diimpit oleh dua spons ialah agar tinta pada kertas tidak terpengaruh/teresap oleh tinta kertas yang lain.



Gambar 6. Meletakkan Kertas di antara Dua Busa

- c. Memeriksa sambungan dan memasukkan alat ke pipa PVC sampai bagian sensor menyentuh saringan. Pada saat memasukkan alat ke pipa PVC, harus dilakukan dengan pelan-pelan dengan tetap memastikan bahwa alat harus tetap mengarah ke Utara.



Gambar 7. Memasukkan Alat ke dalam Pipa PVC

- d. Membiarkan alat untuk waktu yang telah ditentukan yaitu 60 menit.
- e. Setelah selesai, dengan perlahan mengangkat alat *Groundwater Velocimeter* dan diusahakan agar tetap dalam keadaan tegak vertikal.
- f. Melepaskan spons dan kertas dari alat tersebut kemudian dikeringkan.



Gambar 8. Melepaskan Spons dan Kertas

Pengukuran menggunakan alat *Groundwater Velocimeter* dilakukan per transek, yaitu dengan urutan transek 1, 2, 3, dan terakhir transek 4. Pengukuran pada tiap transek diperlukan waktu 60 menit dan membutuhkan waktu yang lama pula pada saat melepas dan merakit ulang alat di lapangan.

## Pengumpulan Data

### 1. Pengukuran Muka Air Tanah

Pengukuran muka air tanah dilakukan dengan cara membaca pipa ukur di setiap sumur pantau di sekitar kanal. Sebelum dilakukan pembacaan pipa ukur perlu didorong ke bawah untuk mengetahui pelampung di dalam pipa pada sumur pantau tersebut berfungsi dengan baik, setelah itu menunggu agar pipa ukur stabil, setelah itu dibaca angka pada pipa ukur tersebut.



Gambar 9. Pengukuran Muka Air Tanah

Angka nol pada tongkat ukur dimulai pada bagian atas pelampung di dalam sumur pantau, semakin ke atas maka pembacaan semakin besar. Pembacaan yang perlu diperhatikan adalah angka pada batas atas sumur pantau.

### 2. Pengukuran Kecepatan dan Arah Aliran Air Tanah.

Pengukuran kecepatan dan arah aliran air tanah dilakukan pada sumur pantau yang dibangun di sekitar kanal.

Pengukuran pada daerah kanal

dilakukan dalam keadaan sebelum dan sesudah dibangun sekat kanal.



Gambar 10. Pengambilan Data *Groundwater Velocimeter*

Pengukuran dilakukan per transek. Transek 1,2,3, dan terakhir 4. Setelah 60 menit, alat *Groundwater Velocimeter* dikeluarkan dari pipa kemudian alat dilepas satu persatu untuk mengambil kertas *paper disk* nya. Kertas tersebut dibiarkan mengering. Setelah kering maka kertas disimpan di dalam plastik yang memiliki penutup kedap air agar kertas-kertas tidak hilang atau terkena air. Tiap plastik berisi satu kertas. Prinsip pengukuran *Paper disk Type of Groundwater Velocimeter* adalah sebagai berikut:

- Meletakkan 3 kertas yang mempunyai titik tinta pada bidang aliran air tanah.
- Sebaran tinta mengikuti gerakan air yang mengalir.
- Pada tiga kertas untuk satu sumur pantau yang diambil untuk hasil akhir adalah yang mempunyai arah dominan, dan mempunyai sebaran tinta yang paling jelas dan terpanjang.
- Jika pada 3 kertas yang mempunyai arah yang berbeda maka diambil untuk hasil akhir adalah sebaran tinta yang sangat jelas dan sebaran tinta yang terpanjang.
- Jika pada 3 kertas tidak terdapat sebaran tinta maka tidak ada aliran yang terjadi.

## Pengolahan Data

Terdapat 2 cara mengolah data kecepatan dan arah aliran air tanah yaitu

dengan menggunakan aplikasi *Image J* dan dengan menggunakan cara *Visual*.

### 1. Metode *Image J*

Metode ini digunakan apabila kertas tidak terlalu kotor atau tidak banyak terkena material gambut. Kelebihan dari menggunakan *Image J* adalah data yang diperoleh lebih akurat dibandingkan dengan cara *visual*. Kekurangan dari metode ini adalah tidak bisa memindai kertas yang terlalu kotor disebabkan oleh air gambut, sedangkan *paper disk*-nya di letakkan di dalam sumur pantau yang dialiri air gambut dan pasti terkena material hingga menyebabkan kertas kotor dan sulit dipindai oleh aplikasi.

Lama waktu di lapangan bervariasi dari 5 menit, 15 menit, 30 menit, dan 60 menit. Untuk 60 menit digunakan rumus:

$$60 \text{ menit} = \frac{1}{5,294} \times 0,1 \times ((XM \text{ dot} - XM \text{ tailing})^2 + (YM \text{ dot} - YM \text{ tailing})^2)^{\frac{1}{2}}$$

### 2. Metode *Visual*

Metode *visual* ini digunakan apabila kertas *paper disk* nya terlalu kotor. Kelebihan dari metode ini adalah mampu membaca kertas yang kotor diakibatkan oleh air gambut, namun kekurangan dari metode ini adalah banyak terjadi *human error*, biasanya disebabkan oleh sebaran tinta (*tailing*) yang terlihat oleh mata manusia dapat dikatakan tidak maksimal. Nilai sebaran tinta yang diukur secara *visual* menggunakan penggaris kemudian di *input* ke dalam persamaan dari Profesor Koichi Yamamoto yang telah ditetapkan sebagai berikut:

$$v = \frac{\alpha - 0,194}{19,765}$$

dengan:  $v$  = Kecepatan (cm/menit)

$\alpha$  = Panjang sebaran tinta (cm)

Apabila terdapat sebaran tinta namun sangat sedikit dan hampir dikatakan tidak menyebar, maka tetap harus dilakukan perhitungan dengan persamaan 3.1 di atas, jika nilai  $v$  lebih kecil atau sama dengan 0, maka dapat dipastikan tidak ada aliran air pada titik yang ditinjau tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Pengukuran Muka Air Tanah

Pengukuran MAT dilakukan dalam dua keadaan sama seperti pengukuran menggunakan alat *Groundwater Velocimeter*, yaitu sebelum dan sesudah pembangunan sekat kanal.

Berikut hasil pengukuran sumur pantau sebelum pembangunan sekat kanal, pada tanggal 4 April 2019 dengan keterangan musim kemarau dan cuaca cerah.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kedalaman MAT Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

No. Sumur Pantau	Kedalaman MAT (cm)
1-1	63.3
1-2	65.8
1-3	74.7
1-4	95.5
2-1	60
2-2	78.4
2-3	71
2-4	70.5
3-1	64.9
3-2	68.4
3-3	66.3
3-4	72.8
4-1	76.5
4-2	75
4-3	73
4-4	70.2

Berikut hasil pengukuran sumur pantau sebelum penyekatan kanal, padatanggal 18 Desember 2019 dengan keterangan musim hujan dan cuaca sedang.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kedalaman MAT Setelah Pembangunan Sekat Kanal

No. Sumur Pantau	Kedalaman MAT (cm)
1-1	64.5
1-2	69.4
1-3	69.4
1-4	76.5
2-1	74.5
2-2	77.9
2-3	68.4
2-4	66
3-1	73.1
3-2	72.1
3-3	68.4
3-4	70
4-1	75
4-2	78.3
4-3	73
4-4	73

Berdasarkan Tabel 1. dan Tabel 2. dapat disimpulkan bahwa kedalaman muka air tanah pada tiap sumur pantau memenuhi syarat untuk diambil parameter

menggunakan *Groundwater Velocimeter*, dikarenakan kedalaman muka air tanah tidak melebihi panjang sumur pantau yang digunakan, yaitu 200 cm.

## 2. Hasil Pengukuran Kecepatan dan Arah Aliran Air Tanah

### a. Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

Pengambilan data sebelum pembangunan sekat kanal dilakukan tanggal 4 April 2019 pada 16 sumur pantau saat musim kemarau. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran Air dengan Aplikasi *Image J* Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

Nama	Velocity			Velocity		
	Atas	Tengah	Bawah	Atas	Tengah	Bawah
	(Cm/Min)	(Cm/Min)	(Cm/Min)	(M/Hari)	(M/Hari)	(M/Hari)
Sp 1-1	0,00080	0,00059	0,00054	0,012	0,008	0,008
Sp 1-2	0,00669	-	0,00021	0,096	-	0,003
Sp 1-3	-	0,00084	-	-	0,012	-
Sp 3-2	-	-	0,0023	-	-	0,033
Sp 3-4	-	-	0,00047	-	-	0,007
Sp 4-1	0,0031	-	-	0,044	-	-
Sp 4-2	0,0002	-	-	0,003	-	-
Sp 4-3	0,0010	-	0,00019	0,014	-	0,003

Tabel 3 menunjukkan data yang sedikit dikarenakan hanya terdapat 8 sumur pantau yang kertasnya mampu dipindai oleh aplikasi *Image J*. Ada beberapa data yang diberi nilai strip dikarenakan kertas tersebut tidak terbaca oleh aplikasi *Image J*.



Gambar 11. Contoh Perhitungan Secara *Visual*

Dengan menggunakan rumus kecepatan maka didapat:

$$\alpha = 0,41 \text{ cm}$$

$$u = \frac{\alpha - 0,194}{19,765}$$

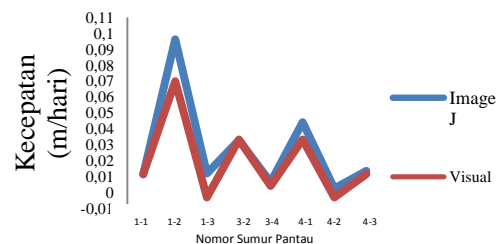
$$u = \frac{0,41 - 0,194}{19,765}$$

$u = 0,011 \text{ cm/min}$ . Dikonversikan ke m/hari, maka  $0,011 \times 14,4 = 0,157$

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran Air dengan cara *Visual* Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

SP	Penyebaran Tinta			Velocity			Velocity		
	Atas	Tengah	Bawah	Atas	Tengah	Bawah	Atas	Tengah	Bawah
	Cm	Cm	Cm	(Cm/Min)	(Cm/Min)	(Cm/Min)	(M/Hari)	(M/Hari)	(M/Hari)
1-1	0	0,21	0	-0,010	0,001	-0,010	-0,141	0,012	-0,141
1-2	0,29	0,13	0	0,005	-0,003	-0,010	0,070	-0,047	-0,141
1-3	0,09	0,19	0,06	-0,005	0,000	-0,007	-0,076	-0,003	-0,098
1-4	0	0	0,2	-0,010	-0,010	0,000	-0,141	-0,141	0,004
2-1	0	0	0,21	-0,010	-0,010	0,001	-0,141	-0,141	0,012
2-2	0	0	0,34	-0,010	-0,010	0,007	-0,141	-0,141	0,106
2-3	0,38	0,41	0,48	0,009	0,011	0,014	0,136	0,157	0,208
2-4	0,58	0,35	0,47	0,020	0,008	0,014	0,281	0,114	0,201
3-1	0	0,31	0,22	-0,010	0,006	0,001	-0,141	0,085	0,019
3-2	0	0,24	0,1	-0,010	0,002	-0,005	-0,141	0,034	-0,068
3-3	0,22	0,18	0,11	0,001	-0,001	-0,004	0,019	-0,010	-0,061
3-4	0,2	0,13	0	0,000	-0,003	-0,010	0,004	-0,047	-0,141
4-1	0,09	0,13	0,24	-0,005	-0,003	0,002	-0,076	-0,047	0,034
4-2	0	0,19	0	-0,010	0,000	-0,010	-0,141	-0,003	-0,141
4-3	0,06	0,21	0	-0,007	0,001	-0,010	-0,098	0,012	-0,141
4-4	0,12	0,21	0,11	-0,004	0,001	-0,004	-0,054	0,012	-0,061

Nilai negatif pada beberapa nilai di Tabel 4 berarti tidak terdapat aliran, panjang *tailing* kecil dari 0,194 cm, atau karena kertas terlampaui kotor. Nilai yang digunakan untuk grafik perbandingan kedua metode ialah nilai *velocity* maksimum dengan satuan m/hari.



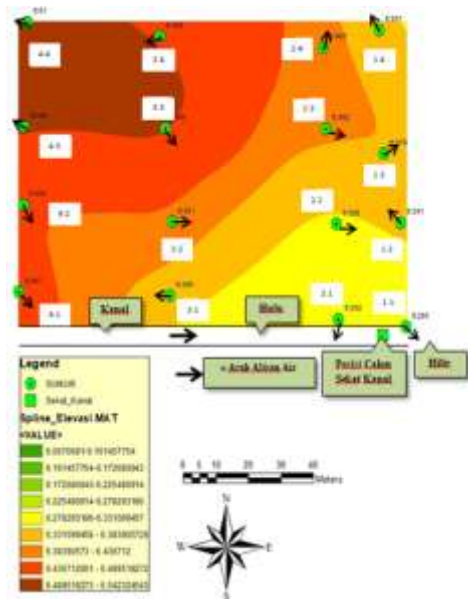
Gambar 12. Grafik Perbandingan Kecepatan *Image J* dan *Visual* Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

Perbandingan kecepatan aliran metode *Image J* tidak terlalu jauh berbeda dengan metode *visual*. Kecepatan aliran tertinggi terjadi pada SP 1-2 yaitu dengan metode *Image J* diperoleh kecepatan sebesar 0,09 m/hari, dan untuk metode *visual*-nya diperoleh kecepatan sebesar 0,07 m/hari.

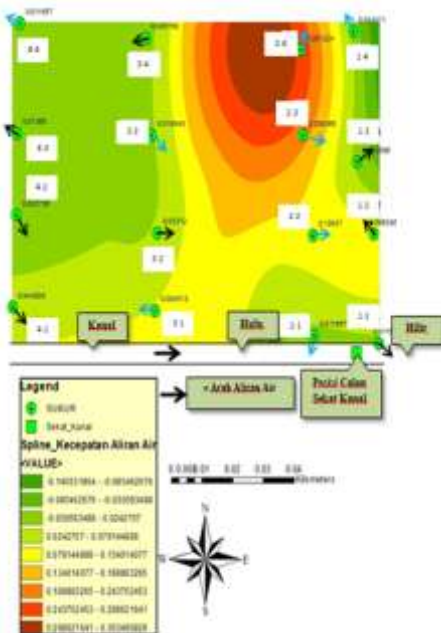
Tabel 5. Hasil Perhitungan Arah Aliran Air Maksimum Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

SP	Kertas	Arah Aliran Dari Utara
1-1	Tengah	130
1-2	Atas	315
1-3	Tengah	55
1-4	Bawah	330
2-1	Bawah	200
2-2	Bawah	90
2-3	Bawah	100
2-4	Atas	10
3-1	Tengah	275
3-2	Tengah	90
3-3	Atas	140
3-4	Atas	260
4-1	Bawah	135
4-2	Tengah	150
4-3	Tengah	300
4-4	Tengah	290

Elevasi MAT sebelum pembangunan sekat kanal mengalir secara tidak beraturan. Ada beberapa titik sumur pantau mengalir sesuai elevasi MAT, yaitu dari permukaan yang tinggi ke permukaan yang rendah, ada juga yang mengalir tidak sesuai dengan elevasi MAT. Hal ini disebabkan oleh human error, atau kesalahan pada saat pengaturan alat di lapangan.



Gambar 13. Peta Elevasi Muka Air Tanah Sebelum Pembangunan Sekat Kanal



Gambar 14. Peta Kecepatan Aliran Air Tanah Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

Berdasarkan Gambar 14 bahwa panah yang berwarna hitam merupakan data *Image J*, sedangkan panah yang berwarna biru merupakan data *Visual*.

## b. Setelah Pembangunan Sekat Kanal

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran Air dengan Aplikasi *Image J* Setelah Pembangunan Sekat Kanal

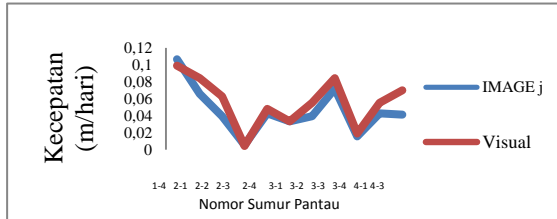
Nama	Velocity			Velocity		
	Atas	Tengah	Bawah	Atas	Tengah	Bawah
	(Cm/Min)	(Cm/Min)	(Cm/Min)	(M/Hari)	(M/Hari)	(M/Hari)
SP 1-4	0,0074	-	0,3187	0,107	-	4,589
SP 2-1	0,0046	-	0,2032	0,066	-	2,926
SP 2-2	0,0027	-	0,0007	0,040	-	0,011
SP 2-3	0,0004	-	0,0011	0,006	-	0,015
SP 2-4	0,0029	-	0,0030	0,042	-	0,043
SP 3-2	0,0027	-	0,0006	0,039	-	0,008
SP 3-3	0,0022	-	0,0050	0,032	-	0,072
SP 3-4	0,0003	-	0,0011	0,004	-	0,016
SP 4-1	-	0,0030	-	-	0,043	-
SP 4-2	-	0,0004	-	-	0,006	-
SP 4-3	-	0,0029	-	-	0,041	-
SP 4-4	0,3221	-	0,0007	4,639	-	0,010

Berdasarkan Tabel 6 ada beberapa data yang diberi nilai strip dikarenakan keterbatasan alat sehingga *paper disk* yang digunakan di lapangan saat mengambil data setelah pembangunan sekat kanal hanya 2 *paper disk*, bahkan ada 3 titik yang hanya menggunakan 1 *paper disk*.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Kecepatan Aliran Air dengan cara *Visual* Setelah Pembangunan Sekat Kanal

SP	Penyebaran Tinta			Velocity			Velocity		
	Atas	Tengah	Bawah	Atas	Tengah	Bawah	Atas	Tengah	Bawah
	(Cm)	(Cm)	(Cm)	(Cm/Min)	(Cm/Min)	(Cm/Min)	(M/Hari)	(M/Hari)	(M/Hari)
1-1	0,71	-	0,51	0,026	-	0,016	0,375	-	-
1-2	0,21	-	0,79	0,001	-	0,030	0,012	-	0,434
1-3	0	-	0,29	-0,010	-	0,005	-0,141	-	0,070
1-4	0,31	-	0,33	0,006	-	0,007	0,085	-	0,099
2-1	0,31	-	0,21	0,006	-	0,001	0,085	-	0,012
2-2	0,28	-	0,18	0,004	-	-0,001	0,063	-	-0,010
2-3	0	-	0,2	-0,010	-	0,000	-0,141	-	0,004
2-4	0,26	-	0,19	0,003	-	0,000	0,048	-	-0,003
3-1	0,24	-	0,12	0,002	-	-0,004	0,034	-	-0,054
3-2	0,19	-	0,27	0,000	-	0,004	-0,003	-	0,055
3-3	0,26	-	0,31	0,003	-	0,006	0,048	-	0,085
3-4	0	-	0,22	-0,010	-	0,001	-0,141	-	0,019
4-1	-	0,27	-	-	0,004	-	-	0,055	-
4-2	-	0,12	-	-	-0,004	-	-	-0,054	-
4-3	-	0,29	-	-	0,005	-	-	0,070	-
4-4	0,12	-	0,13	-0,004	-	-0,003	-0,054	-	-0,047

Kecepatan aliran tertinggi terjadi pada SP 1-4 dengan metode *Image J* diperoleh kecepatan sebesar 0,107 m/hari, dan untuk metode *visual*-nya diperoleh kecepatan sebesar 0,99 m/hari.



Gambar 15. Grafik Perbandingan Kecepatan *Image J* dan *Visual* Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

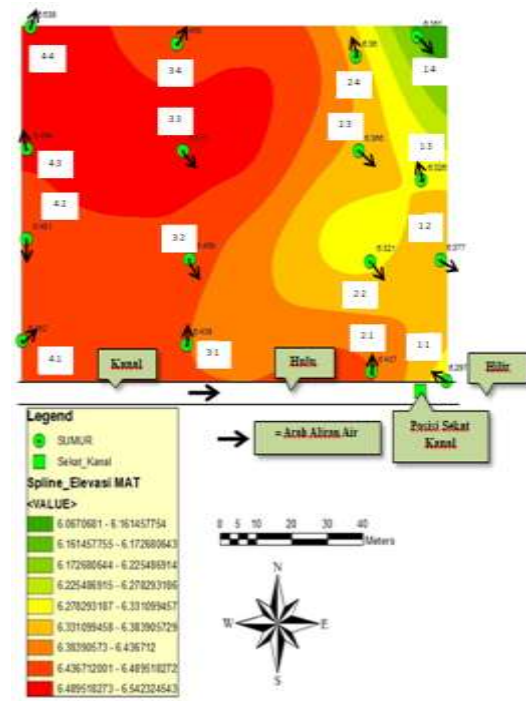
Berdasarkan Gambar 15 dapat diketahui bahwa perbandingan kecepatan aliran menggunakan metode *Image J* tidak terlalu jauh berbeda dengan metode *visual*. Kecepatan aliran tertinggi terjadi pada SP 1-4 yaitu dengan metode *Image J* diperoleh kecepatan sebesar 0,107 m/hari, dan untuk metode *visual*-nya diperoleh kecepatan sebesar 0,99 m/hari. Arah aliran air tanah banyak berubah dikarenakan pengukuran dilakukan dengan jarak waktu 6 bulan dari pengukuran pertama dan pengukuran kedua

Tabel 8. Hasil Pengukuran Kedalaman MAT Sebelum Pembangunan Sekat Kanal

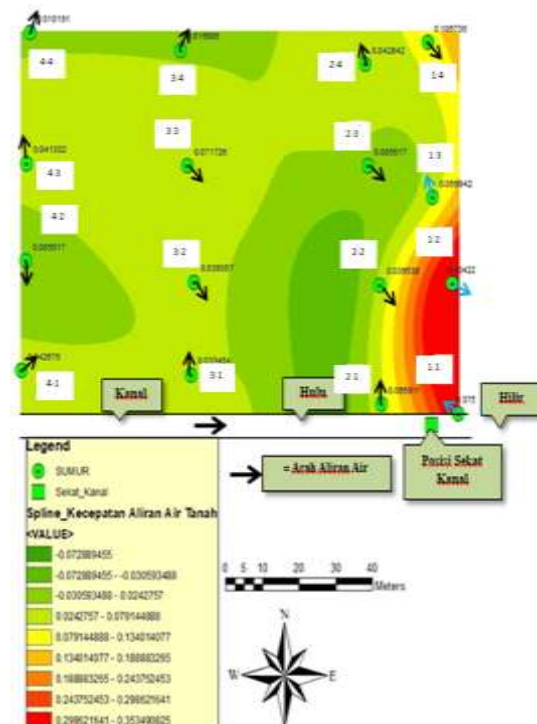
SP	Kertas	Arah Aliran Dari Utara
1-1	Atas	300
1-2	Bawah	155
1-3	Bawah	340
1-4	Bawah	135
2-1	Atas	45
2-2	Atas	140
2-3	Bawah	130
2-4	Atas	340
3-1	Atas	0
3-2	Bawah	190
3-3	Bawah	250
3-4	Bawah	30
4-1	Tengah	50
4-2	Tengah	180
4-3	Tengah	350
4-4	Bawah	20

Berdasarkan Gambar 16 dapat disimpulkan bahwa elevasi MAT semakin ke hulu semakin mengalami peningkatan. Pada transek 2 elevasi MAT yang berjarak 0,5 m dari kanal lebih tinggi apabila dibandingkan dengan elevasi MAT pada jarak 25,5 m sampai 75,5 m. Hal ini disebabkan karena posisi sumur pantau

tersebut terletak paling dekat dengan sekat kanal bagian hulu. Elevasi MAT pada transek 1 yang terendah adalah pada sumur pantau yang berjarak 75,5 m. Pada transek 3 dan 4 elevasi MAT semakin jauh dari kanal mengalami peningkatan.



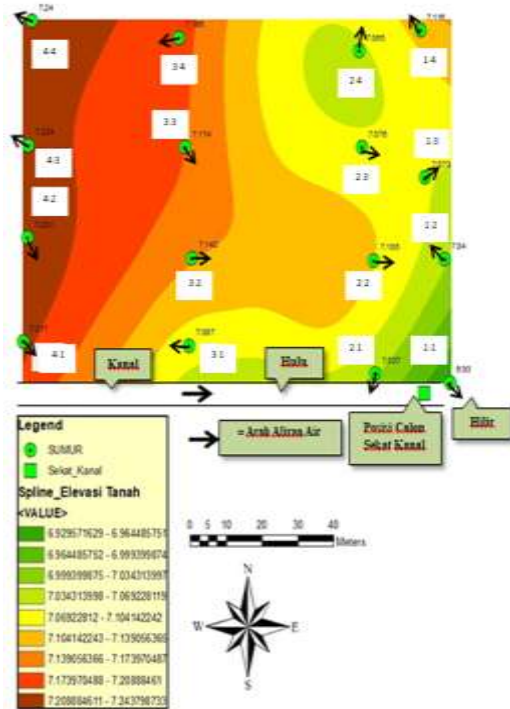
Gambar 16. Peta Elevasi Muka Air Tanah Setelah Pembangunan Sekat Kanal



Gambar 17. Peta Kecepatan Aliran Air Tanah Setelah Pembangunan Sekat Kanal



Berdasarkan Gambar 17 kecepatan aliran air tanah dominan sama di setiap sumur pantau kecuali pada sumur pantau 1-1 dan 1-2 yang terletak di sebelah hilir sekat kanal, hal ini terjadi dikarenakan posisi sumur pantau terletak dekat dengan sekat kanal ataupun pengaruh vegetasi yang ada di sekitar sumur pantau tersebut.



Gambar 18. Peta Elevasi Tanah

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah:

- Kecepatan aliran air tanah sebelum dan setelah pembangunan sekat kanal mengalami peningkatan yaitu sebesar 0,03 m/hari. Hal ini disebabkan oleh faktor kondisi di lapangan yaitu terjadinya hujan sehari sebelum pengukuran setelah pembangunan sekat kanal. Pengaruh dari sekat kanal itu sendiri hanya sejauh 13 m dari kanal terlihat dari arah aliran air tanah setelah pembangunan sekat kanal. Sekat kanal di Desa Dompas sudah berfungsi cukup baik dengan arah aliran yang mengalir dari kanal menuju lahan gambut.

- Kecepatan aliran air tanah sebelum pembangunan sekat kanal tertinggi terjadi pada SP 1-2 yaitu dengan metode Image J diperoleh kecepatan sebesar 0,09 m/hari, dan untuk metode visual-nya diperoleh kecepatan aliran tertinggi yang terjadi pada SP 2-4 yaitu 0,28 m/hari. Kecepatan aliran tergolong sangat rendah dikarenakan volume air kanal yang tidak begitu besar dan pengukuran dilakukan pada saat musim kemarau.
- Kecepatan aliran air tanah setelah pembangunan sekat kanal tertinggi terjadi pada SP 1-4 yaitu dengan metode Image J diperoleh kecepatan sebesar 0,107 m/hari, dan untuk metode Visual diperoleh kecepatan aliran tertinggi yang terjadi pada SP 2-4 yaitu 0,43 m/hari.

### Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis dan perhitungan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- Penelitian selanjutnya disarankan untuk memodifikasi *stick* untuk alat *Groundwater Velocimeter*, sehingga penggunaannya bisa lebih efisien dari segi tenaga, biaya, dan waktu.
- Penelitian selanjutnya juga disarankan agar merakit dan membawa alat *Groundwater Velocimeter* dalam jumlah yang lebih banyak agar dapat menghemat banyak waktu saat proses pengambilan data di lapangan.
- Sebaiknya penelitian dilakukan pada saat musim kemarau. Apabila dilakukan pada saat musim penghujan maka muka air tanah akan dipengaruhi oleh curah hujan dan menghasilkan data yang tidak signifikan untuk penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Gustin, S. W. (2018). Analisis Aliran Air Tanah Menggunakan *Groundwater Velocimeter* Pada Lahan Gambut Tropis.

- Hidayati, N., Rinaldi, & Sutikno, S. (2018). Analisis Dampak Pembangunan Sekat Kanal Terhadap Fluktuasi Muka Air Tanah, 5(2).
- Najiyati, S. (2005). *Mengenal Perilaku Lahan Gambut*. Retrieved from Wetlands International Indonesia Programme: <http://wetlands.or.id/PDF/Flyers/Agr i04.pdf>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. 16 Tahun 2017 tentang Pengertian Gambut.
- Pusat Studi Bencana Universitas Riau. (2017, Desember 7). Analisis Karakteristik Dasar, Hidrologi Gambut dan Tata Kelola Studi Kasus KHG Pulau Tebing Tinggi Kabupaten Kepulauan Meranti. Jakarta: Pusat Studi Bencana, Universitas Riau. Putra, A. (2017). *Identifikasi Lahan Gambut Menggunakan Citra Satelit Landsat*, 11.
- Ricca, R. R. P. (2018). *Model Fisik Kanal Blocking Bentuk Tabung*.
- Runtunuwu, E., Kartiwa, B., Kharmilasari, Sudarman, K., Nugroho, W. T., & Firmansyah, A. (2011). Dinamika Elevasi Muka Air Pada Lahan Dan Saluran Di Lahan Gambut. *Riset Geologi dan Pertambangan*, 21(2), 63–74
- Yamamoto. (2016). Field adaptation test using Paper Disc Type of Groundwater Velocimeter. Jepang: Department of Civil & Environmental Engineering, Yamaguchi University.