

# PEMODELAN BANJIR ROB DAN SUNGAI MENGGUNAKAN *HECRAS* DAN CITRA SENTINEL-1 DI WILAYAH PELAIHARI – TAKISUNG KABUPATEN TANAH LAUT

Toni Ocxabriantara<sup>1</sup>, Baharuddin<sup>1</sup>, Ira Puspita Dewi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat  
Jalan Jend. A. Yani Km 36 Simpang 4, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia.

\*Corresponding author: [toniocxabriantara@gmail.com](mailto:toniocxabriantara@gmail.com)

## Abstrak

Banjir yang melanda Kalimantan Selatan pada awal tahun 2021 merupakan banjir terbesar dalam kurun waktu 50 tahun terakhir dan melanda 11 kabupaten/kota. Salah satu wilayah yang terkena dampak cukup besar yakni DAS Tabanio. Sungai Tabanio merupakan sungai utama di DAS Tabanio yang memiliki potensi kejadian banjir Rob dan sungai dengan kategori tinggi dan sangat tinggi pada tanggal 9 – 14 Januari 2021. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi banjir Rob dan sungai dan menganalisis luas genangan banjir menggunakan *HECRAS* dan membandingkan dengan citra sentinel-1. Pendekatan model yang digunakan adalah *Unsteady Flow Model* secara 2D. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi banjir diantaranya adalah topografi, batimetri, pasang surut, curah hujan dan debit banjir. Sedangkan pada luas genangan, hasil model luasan banjir menggunakan *HECRAS* sebesar 13597,87 Ha dan citra Sentinel-1 sebesar 13314,24 Ha, terjadi perbedaan sebesar 283,63 Ha.

**Kata Kunci:** Banjir, DAS Tabanio, *HECRAS*.

## Abstract

The flood that hit South Kalimantan in early 2021 was the biggest flood in the last 50 years and hit 11 districts/cities. One of the areas that was significantly affected is the Tabanio Watershed. Tabanio River is the main river in the Tabanio Watershed which has high potential for Rob and river flooding with high category on January 9-14, 2021. This study aims to analysis factors that influence Rob and river flooding and analysis the area of flood inundation. using *HECRAS* and compared with sentinel-1 images. The model approach used is *Unsteady Flow 2D* models. The results of the study indicate that the factors that influence flooding include topography, bathymetry, tides, rainfall and flood discharge. Meanwhile, in the inundation area, the results of the flood area model using *HECRAS* are 13597.87 Ha and Sentinel-1 image is 13314.24 Ha, there is a difference of 283.63 Ha.

**Keywords:** Flood, Tabanio Watershed, *HECRAS*.

## PENDAHULUAN

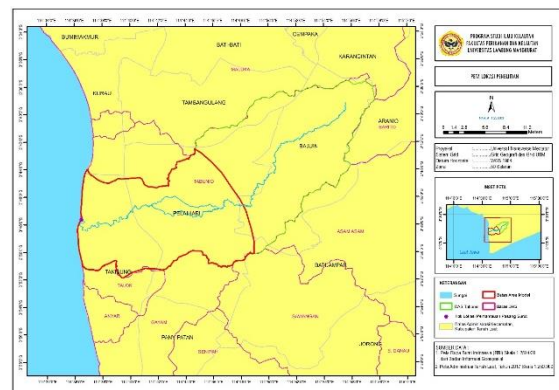
Banjir yang melanda Kalimantan Selatan pada awal tahun 2021 merupakan banjir terbesar dalam kurun waktu 50 tahun terakhir dan melanda 11 kabupaten/kota (CNBC, 2021). Salah satu wilayah yang terkena dampak cukup besar yakni wilayah Kabupaten Tanah Laut diantaranya adalah Kecamatan Bumi Makmur, Bati-Bati, Kurau, Tambang Ulang, Pelaihari, Takisung, Bajuin, Takisung, dan Panyipatan sedangkan 3 kecamatan lainnya seperti Kecamatan Jorong, Kecamatan Batu Ampar dan Kecamatan Kintap relatif aman dari banjir, meski kenaikan debit air juga terjadi. Kabupaten Tanah Laut terbagi terbagi menjadi 7 DAS yaitu DAS Kintap, DAS Asam-asam, DAS Swarangan, DAS Tabanio, DAS Maluka, DAS Senipah dan DAS Gayam. Berdasarkan Dokumen Kajian Resiko Bencana Kabupaten Tanah Laut (2018), DAS Tabanio merupakan salah satu yang memiliki potensi kejadian banjir Rob dan sungai dengan kategori tinggi dan sangat tinggi, selama tahun 2000 – 2017 jumlah kejadian banjir terjadi sebanyak 135 kejadian dan banjir bandang sebanyak 2 kejadian.

Sungai Tabanio merupakan sungai utama di wilayah DAS Tabanio selain 17 anak sungai lainnya yang berhulu di wilayah Bajuin dan bermuara di wilayah Takisung dan termasuk sungai yang mengalami banjir di awal Tahun 2021. Kejadian banjir tersebut diduga akibat adanya curah hujan yang tinggi yang merata di seluruh wilayah sub Das Tabanio dan di hilir terjadi pasang tertinggi. Akibat pertemuan tersebut menyebabkan Sungai Tabanio tidak dapat menampung besarnya debit air sehingga menyebabkan banjir luapan disepanjang aliran sungai dan banjir Rob di muara. Selain itu, banjir tersebut diduga karena adanya peningkatan konversi lahan yang sangat tinggi dan sedimentasi/pendangkalan di beberapa ruas Sungai Tabanio.

Kajian banjir ini dapat dilakukan dengan analisis citra dan pendekatan model. Pendekatan citra dan model dilakukan untuk melihat genangan banjir. Pendekatan model yang digunakan dengan *Unsteady Flow* model *Hydrologic Engineering Center's River Analysis System (HECRAS)*. Studi genangan banjir menggunakan citra sentinel-1 dilakukan oleh Bioresita (2021), Utomo (2020) dan Moothedan (2020) dengan pendekatan model menggunakan *HECRAS* dilakukan oleh Amalia (2018), Yani (2021) dan Theresia (2021). Akan tetapi, penelitian dengan pendekatan citra dan *Unsteady Flow* model *HECRAS* masih minim dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini melakukan kajian banjir di Sungai Tabanio dengan pendekatan secara modeling dan memasukkan pengaruh dari topografi, batimetri, curah hujan, debit banjir dan pasang surut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan kurang lebih selama 9 bulan Juli 2020 – April 2022 meliputi pengambilan, pengumpulan, pengumpulan referensi dan diskusi, analisis dan pengolahan data, serta penyusunan laporan akhir. Lokasi penelitian ini bertempat di Sungai Tabanio Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

## Alat dan Bahan

Alat dan bahan pada penelitian ini meliputi Tiang Skala Pasut, *GPS Map Sounder*, Laptop, Ms. *Excel*, Ms. *Word*, *ArcGis* 10.8,

*Global Mapper, HECRAS 5.0.7., Google Earth Engine, dan Pasut.exe.*

## Perolehan Data

### Data Digital Elevation Model (DEM)

Data *Digital Elevation Model* (DEM) digunakan untuk mendapatkan ketinggian di lokasi wilayah penelitian, data ini diperoleh dari DEMNAS dengan lembar pada wilayah penelitian ialah 1712-21, 1712-22, 1712-23 dan 1712-24. Selain dari DEMNAS, perolehan data DEM dilakukan dengan pengukuran batimetri untuk mengetahui kedalaman sungai.

### Batimetri

Pengambilan data batimetri dilakukan untuk mendapatkan kedalaman sungai yang akan diolah sebagai tambahan data DEM. Lajur perum yang dilakukan adalah menyusur sungai untuk mendapatkan kedalaman sungai, perekaman dilakukan berdasarkan interval setiap 0,2 detik dengan lajur perekaman secara zig-zag sepanjang 39,35 km ditambah 10,9 km bagian atas dengan total 50,25 km.

### Data Curah Hujan

Data curah hujan akan dianalisis menjadi debit banjir dan digunakan sebagai syarat batas hulu pada input model, data ini diperoleh dari <https://chrsdata.eng.uci.edu/> Center for Hydrometeorology and Remote Sensing (CHRS) dengan data set “PDIR-Now” dan *Time Step* perhari pada tanggal 9 – 14 Januari 2021.

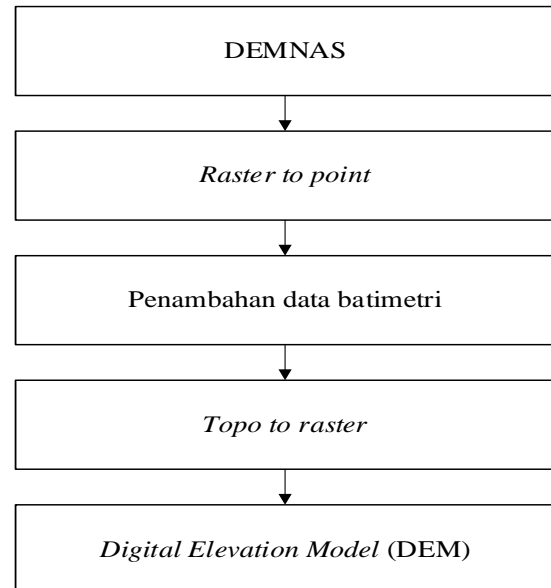
### Data Pasang Surut

Data pasang surut diperoleh dari hasil prediksi berdasarkan konstanta yang diperoleh dari wilayah terdekat dari lokasi studi (Tabanio). Konstanta tersebut dilakukan untuk memprediksi pada tanggal 9 – 14 Januari 2021 selama 6 hari yang dianalisis menggunakan aplikasi Pasut.exe.

## Analisis Data

### Analisis Digital Elevation Model (DEM)

Analisis data DEM dengan penambahan batimetri berguna untuk mengetahui kedalaman sungai terbaru. DEM yang digunakan telah diikatkan dengan MSL. Langkah-langkah dalam menganalisis DEM adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Model

### Analisis Batimetri

Batimetri yang diperoleh di lapangan dikoreksi terhadap MSL sebagai titik referensi dengan persamaan berikut: Kedalaman MSL

$$H_{msl} = d_t - (h_t - MSL)$$

dimana:

$H_{msl}$  = Kedalaman dasar perairan;

$d_t$  = Kedalaman dasar pada pukul  $t$ ;

$h_t$  = Ketinggian pasut pada pukul  $t$ ;

$MSL$  = *Mean Sea Level*

### Analisis Debit Banjir

Data curah hujan yang diperoleh akan diambil nilai curah hujan maksimum perhari untuk mendapatkan debit banjir. Untuk mendapatkan debit banjir perjam dilakukan dengan analisis “Hidrograf Sintesis” dengan pendekatan Nakayasu:

$$Qp = \frac{C A R}{3,6 (0,3Tp+0,3)} \quad (1)$$

$$Tg = 0,21 L^{0,7} \quad (L < 15 \text{ km}) \quad Tg = 0,21 L^{0,7} \quad (2)$$

$$Tg = 0,4 + 0,058 L \quad (L > 15 \text{ km}) \quad (3)$$

$$Tr = 0,75 Tg \quad (4)$$

$$T^{0,8} = 0,8 Tr \quad (5)$$

$$Tp = Tg + 0,8 Tr \quad (6)$$

Keterangan:

Qp : Puncak debit banjir

R : Hujan satuan

L : Panjang sungai (km)

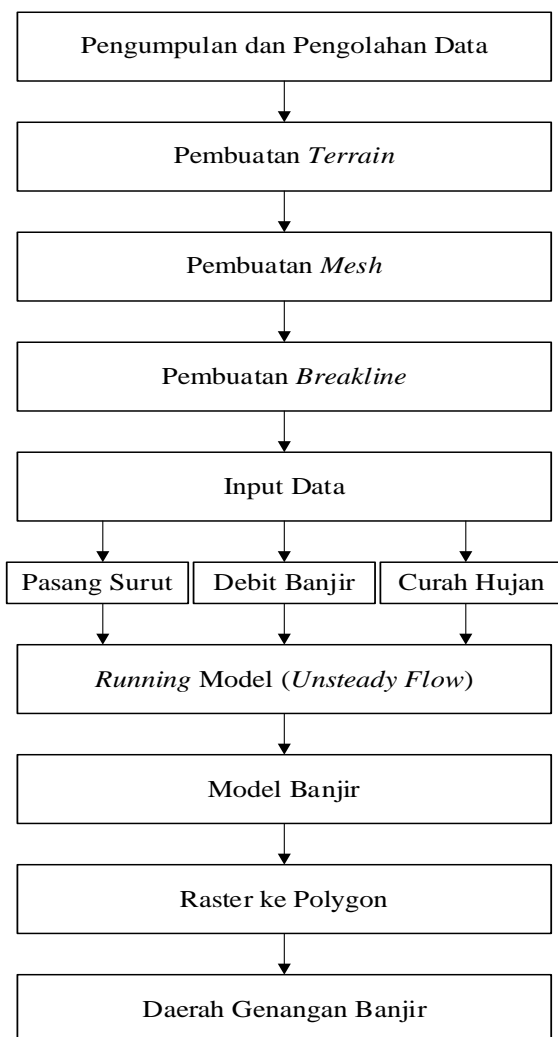
Tp : Waktu puncak (jam)

T : Waktu (jam)

## Pengolahan Model

### Model

Pengolahan skema model banjir menggunakan *HECRAS* pada Gambar 3. di bawah ini:

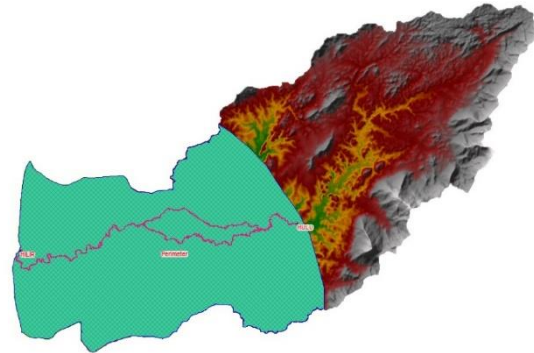


Gambar 3. Diagram Alir Pemodelan Banjir

### Desain Model

Pembagian desain model pada area kajian ditampilkan dalam Gambar 4. di bawah ini Pembagian tersebut berdasarkan pada tingkat ketelitian area batasan wilayah

untuk membangun *mesh* dan syarat batas. Kemudian untuk model yang akan dijalankan dengan memperhatikan curah hujan, pasang surut dan debit banjir sebagai syarat batas. Tujuan dari pengaturan desain model ini dilakukan agar model dapat mempresentasikan kondisi sebenarnya.



Gambar 4. Batas Model

### Syarat Batas

Pada domain model atau kondisi batas wilayah pemodelan yang akan dibangun terdiri dari 4 bagian yaitu: perimeter area, *breakline*, syarat batas hulu dan syarat batas hilir.

#### Perimeter Area

Perimeter area pada area model yaitu berupa batasan area model. Pada geometri data dilakukan penambahan perimeter area dengan inputan data curah hujan selama 6x24jam.

#### Breakline

*Breakline* pada area model merupakan batasan sungai. Pembuatan *breakline* ini dengan mendigitasi area sungai dari hulu sampai hilir dimana *breakline* akan digunakan sebagai acuan dari pembuatan *Boundary Condition*.

#### Syarat Batas Hulu

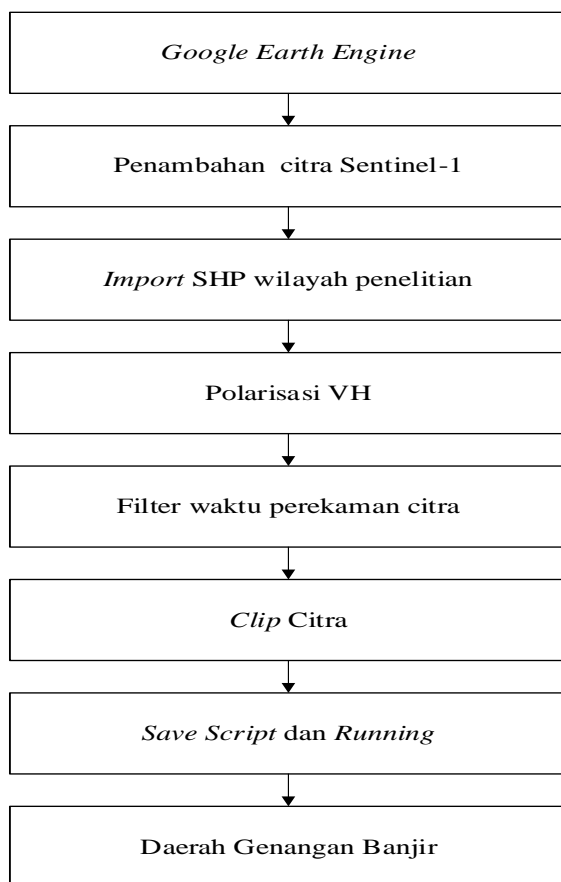
Syarat batas hulu pada area model yaitu berupa batas hulu dari sungai. Pembuatan syarat batas ini dengan menambahkan *Boundary Condition Lines*, dimana batas ini berada didalam area geometri dan akan diberi inputan data debit banjir. Data debit banjir yang digunakan merupakan data debit banjir perjam selama 6x24 jam.

## Syarat Batas Hilir

Syarat batas hilir pada area model yaitu berupa batas hilir dari sungai atau muara. Pembuatan syarat batas ini dengan menambahkan *Boundary Condition Lines* dimana batas ini berada diluar area geometri model dan menggunakan data pasang surut sebagai data input. Data pasang surut perjam selama 6x24 jam.

## Analisis Citra Sentinel-1

Genangan banjir yang dianalisis menggunakan citra sentinel-1 dilakukan menggunakan *Google Earth Engine* (GEE).



Gambar 5. Diagram Alir Pengolahan Citra

## HASIL DAN PEMBAHASAN

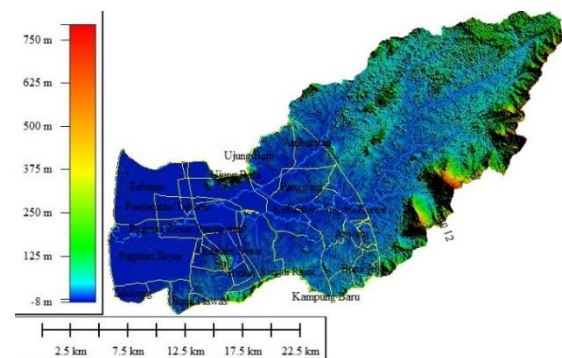
### Faktor-faktor Banjir

Sungai Tabanio memiliki panjang 70,69 km dari hulu sungai sampai muara sungai dan luasan DAS sebesar 545,15 km<sup>2</sup> dengan jenis bulu burung/memanjang. Dengan alur sungai yang berkelok-kelok dan beberapa

titik mengalami pendangkalan, sungai Tabanio tidak bisa menampung air pada saat terjadi hujan deras dengan durasi yang lama sehingga memicu terjadinya bencana banjir. Faktor-faktor yang mempengaruhi banjir di DAS Tabanio berdasarkan data topografi, batimetri, pasang surut, curah hujan, dan debit banjir.

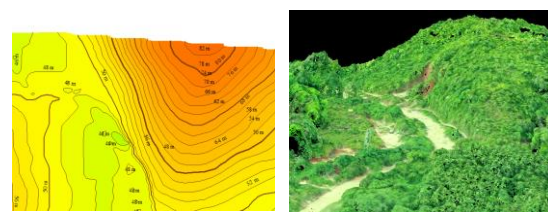
### Topografi

Topografi diperlukan untuk memberikan informasi bentuk permukaan bumi. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan nilai maksimum ketinggian elevasi khususnya pada wilayah bagian hulu DAS Tabanio mencapai +82 m diatas permukaan air laut rata-rata dan pada bagian Sungai Tabanio adalah +46 m diatas permukaan laut rata-rata. Kemudian posisi terendah berada pada posisi 0 diatas permukaan air laut rata-rata, khususnya pada wilayah yang dekat dengan muara Sungai Tabanio di daerah pesisir.



Gambar 6. Digital Elevation Model

Pada beberapa lokasi seperti wilayah hulu DAS Tabanio terdapat garis kontur yang berhimpit dekat yang menandakan lereng berbentuk curam. Seperti Gambar 7. di bawah ini:



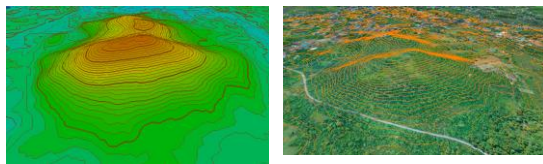
Gambar 7. Garis Kontur Rapat



Gambar 8. Garis Kontur Jarang

Pada wilayah lain juga terdapat jarak antar garis kontur jarang yang menandakan kondisi topografi di wilayah tersebut landai seperti pada Gambar 8. diatas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Eriyanto (2017) semakin jarang jarak antar garis maka semakin landai.

Umumnya secara keseluruhan bentuk topografi pada wilayah studi DAS Tabanio berupa datar, landai dan sebagian berbentuk punggung (*ridge*). Punggung terlihat dari karakteristik garis kontur dengan bentuk landai atau huruf U. Menurut Senduk (2021) huruf U menunjukkan pegunungan. Visualisasi bentuk punggung seperti pada Gambar 9. dibawah ini:



Gambar 9. Garis Kontur Punggung

Kelerengan di wilayah area studi DAS Tabanio terutama di Kecamatan Pelaihari dan Takisung berada pada datar sampai dengan curam. Berdasarkan Departemen Kimpraswil (2007), klasifikasi kemiringan dibagi 5 kelas seperti Tabel 3. dibawah ini:

Tabel 3. Tabel Klasifikasi Kemiringan Wilayah Kajian

Kemiringan	Keterangan	Luas (Ha)	%
0-8 %	Datar	18864,18	70,67
8-15 %	Landai	1717,40	6,43
15-25 %	Agak Curam	3552,61	13,30
25-45 %	Curam	2292,82	8,59
>45 %	Sangat Curam	264,77	0,99
Total		26691,80	100

(Sumber: Hasil Analisis 2022)

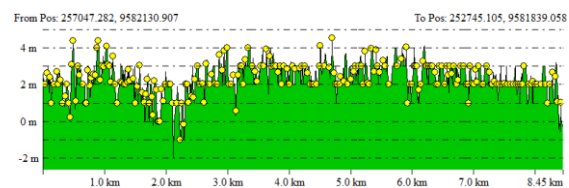
Secara luasan, paling luas berada pada kelerengan datar yaitu 70,67 % seluas 18,864 Ha. Hal ini berarti daerah Pelaihari memiliki dataran yang rendah sehingga resiko bencana banjir sangat tinggi. Sedangkan pada daerah hilir ketinggian rata-rata 1 m dari permukaan air laut sehingga daerah hilir masih terpengaruh oleh pasang surut.

### Batimetri

Hasil pemeruman batimetri akan digabungkan dengan DEMNAS sehingga menjadi data DEM terbaru sesuai dengan kondisi sebenarnya. Pemeruman ini dilakukan sebanyak 4 kali sejauh 50,259 km di Sungai Tabanio. Berdasarkan hasil pengukuran batimetri yang telah dilakukan didapatkan nilai kedalaman yang bervariasi.



Gambar 10. Lokasi Pemeruman Desa Kunyit (Hulu)

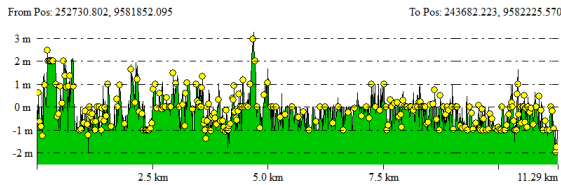


Gambar 11. Kontur Sungai Tabanio Desa Kunyit (Hulu)

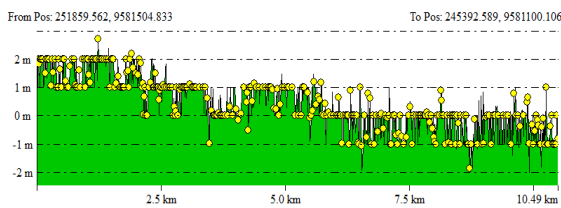
Kedalaman di wilayah area studi DAS Tabanio bagian hulu di Desa Kunyit, Desa Angsau dan Desa Pabahanan berkisar  $\pm 6$  m dan pemeruman dilakukan sepanjang 8,45 km. Pada daerah ini terjadi pendangkalan atau tersedimentasi di beberapa lokasi. Menurut Hambali (2016), sedimentasi menyebabkan berkurangnya kedalaman sungai



Gambar 12. Lokasi Pemeruman Desa Panjaratan Atas (Kiri) dan Panjaratan Bawah (Kanan)



Gambar 13. Kontur Sungai Tabanio Desa Panjaratan Atas



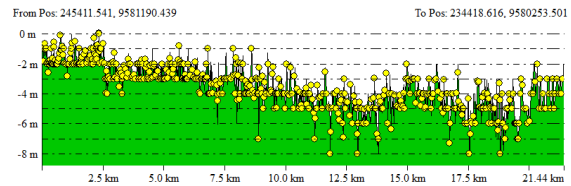
Gambar 14. Kontur Sungai Tabanio Desa Panjaratan Bawah

Pada bagian Panjaratan (tengah), pemeruman dilakukan sebanyak 2 kali karena Sungai Tabanio pada bagian tengah memiliki percabangan, terbagi menjadi 2 bagian yaitu pada bagian atas dan bawah. Pemeruman dilakukan dari Desa Pabahanan sampai Desa Panjaratan dengan panjang 11,29 km bagian atas dan 10,49 km bagian bawah.

Pada Gambar 13. diatas terlihat bahwa Sungai Tabanio bagian Panjaratan atas mengalami pendangkalan atau sedimentasi yang lumayan tinggi. Kedalaman Sungai Tabanio Panjaratan atas mencapai  $\pm 5$  m. Sedangkan pada Sungai Tabanio bagian bawah mengalami pendangkalan yang tidak terlalu signifikan dan kedalaman Sungai Tabanio bawah mencapai  $\pm 4$  m.



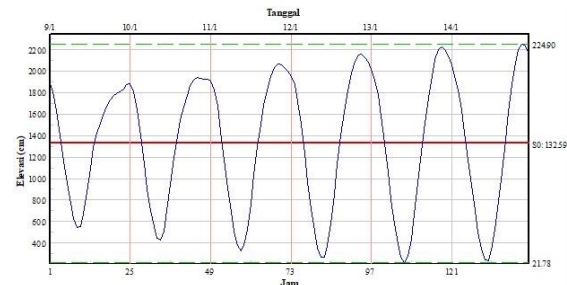
Gambar 15. Lokasi Pemeruman Desa Pagatan Besar (Hilir)



Gambar 16. Kontur Sungai Tabanio Desa Pagatan Besar (Hilir)

Pada Desa Pagatan Besar (hilir), pemeruman dilakukan dari Desa Panjaratan sampai Desa Pagatan besar sepanjang 21,44 km. Kedalaman maksimal berkisar 8 m, semakin menuju ke muara kedalaman sungai semakin dalam.

### Pasang Surut

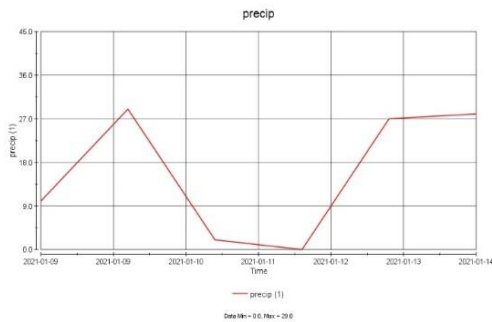


Gambar 17. Grafik Pasang Surut

Hasil analisis pasang surut terlihat bahwa pasang surut di Tabanio memiliki tipe pasang surut campur harian tunggal (*mixed tide prevailing diurnal*). Pasang tertinggi terjadi pada tanggal 14 Januari 2021 pukul 21.00 WITA dengan tinggi 224,90 cm, surut terendah pada tanggal 13 Januari 2021 pukul 10.00 WITA dengan tinggi 21,77 cm. Rata-rata pasang terjadi selama 4 jam dan surut terjadi selama 2 jam. Dengan daerah dataran yang rendah dan pasang terjadi lebih lama dibanding surut membuat limpasan air yang terjadi di daerah hilir khususnya Takisung berpotensi terjadinya bencana banjir Rob.

Informasi dari masyarakat setempat wilayah hilir yang dimulai dari muara Sungai Tabanio sampai dengan pintu air yang berada di Desa Panjaratan masih terpengaruh oleh pasang surut air laut.

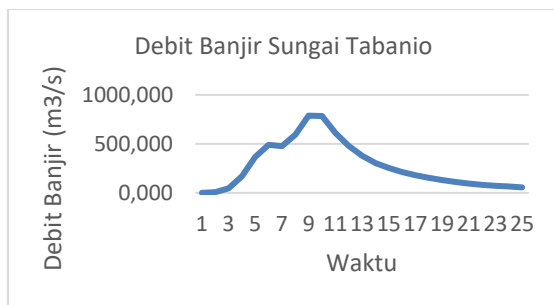
### Curah Hujan



Gambar 18. Grafik Curah Hujan

Data curah hujan pada tanggal 9 Januari 2021 – 14 Januari 2021 karena mulai tanggal 9 Januari curah hujan tinggi sehingga pada tanggal 14 Januari 2021 Provinsi Kalimantan Selatan berstatus tanggap darurat banjir. Pada Gambar 20. menunjukkan bahwa curah hujan pada tanggal 14 Januari 2021 merupakan curah hujan tertinggi dengan nilai 29 mm.

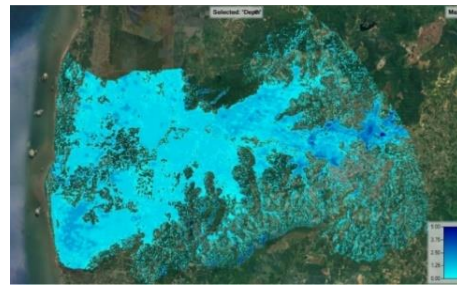
### Debit Banjir



Gambar 19. Grafik Debit Banjir Sungai Tabanio

Dari hasil analisis data debit tersebut, debit banjir hanya memerlukan waktu 8 jam untuk mencapai puncak dengan nilai 788,13 m<sup>3</sup>/s. Dengan volume sungai sebesar 278,46 m<sup>3</sup>, sehingga terjadi luapan sungai pada jam ke-3, waktu yang singkat dan debit yang besar memicu terjadinya potensi bencana banjir. Hal ini diperparah dengan beberapa kondisi Sungai Tabanio yang mengalami sedimentasi dan berkelok-kelok.

### Genangan dan Limpasan Berdasarkan Model



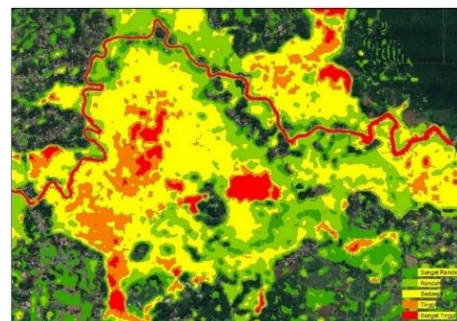
Gambar 20. Limpasan Banjir Pada Saat Maksimal

Hasil limpasan genangan banjir Pada Gambar 20. merupakan limpasan banjir maksimal. Banjir maksimal merupakan banjir yang terjadi karena pengaruh oleh pasang air laut, curah hujan dan debit banjir. Debit banjir memiliki pengaruh yang besar dalam limpasan air, sehingga banjir pada bagian hulu hampir merata dan mengalir ke daerah hilir, sedangkan pada daerah hilir terlihat limpasan air tidak sebesar daerah hulu. Hal ini terjadi karena pengaruh pasang air laut tidak sebesar pengaruh dari debit banjir. Menurut Irawan (2021), seiring perubahan waktu, kedalaman air berubah-ubah.

Tabel 4. Klasifikasi Banjir Berdasarkan Model

No	Kedalaman	Luas (Ha)	Keterangan
1	<0,5 m	4587,74	Sangat Rendah
2	0,51 – 1,5 m	7521,24	Rendah
3	1,51 – 2,5 m	1228,52	Sedang
4	2,51 – 3,5 m	177,12	Tinggi
5	>3,51 m	83,23	Sangat Tinggi
Total		13597,87	

(Sumber: Hasil Analisis 2022)



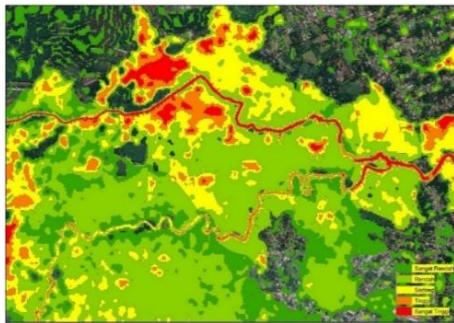
Gambar 21. Hasil Analisis Pemodelan Banjir Desa Kunit dan Pabahanan (Hulu)

Dari hasil analisis pemodelan banjir, terlihat bahwa beberapa daerah hulu yang

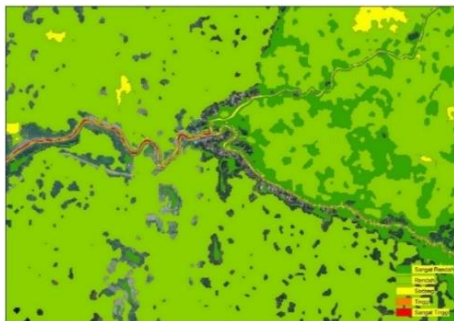


berada di Desa Kunyit dan Pabahanan tergolong sangat tinggi dengan ketinggian diatas 3,5 m. Hal ini terjadi karena besarnya debit air dan tingginya curah hujan sehingga terjadi luapan air dari Sungai Tabanio. Selain itu, dangkal dan matinya beberapa sungai kecil membuat air terus mengalir daerah dataran.

Akibat dari banjir ini, memutuskan jembatan vital yang menjadi akses warga yaitu Jembatan Pabahanan. Jembatan Pabahanan merupakan jalur banjir. Hal ini sesuai dengan kondisi dilapangan pada saat bencana banjir terjadi.



Gambar 22. Hasil Analisis Pemodelan Banjir Desa Panjaratan (Tengah)



Gambar 23. Hasil Analisis Pemodelan Banjir Desa Panjaratan (Tengah)

Pada hasil analisis banjir pada bagian tengah yaitu daerah Panjaratan, terlihat bahwa beberapa daerah ini tergolong sangat tinggi, terutama pada daerah perkebunan. Hal ini terjadi karena daerah ini masih merupakan jalur limpasan banjir yang datang dari hulu dan memiliki daerah dataran yang rendah. Sedangkan di daerah lainnya tergolong rendah dengan ketinggian 0,5 – 1,5 m. Daerah ini juga merupakan jalur limpasan banjir, akan tetapi pengaruhnya tidak terlalu besar

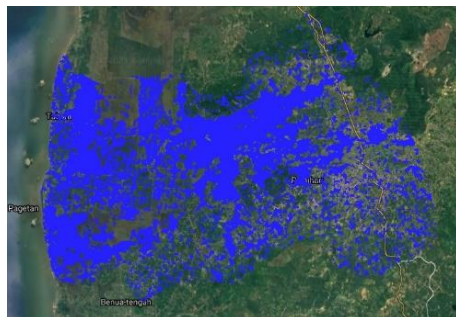
karena air sudah menggenangi daerah Pabahanan.



Gambar 24. Hasil Analisis Pemodelan Banjir Desa Pagatan Besar (Hilir)

Hasil analisis banjir bagian hilir daerah Tabanio, terlihat bahwa beberapa daerah ini tergolong sangat rendah dan rendah dengan ketinggian <math><0.5 - 1.5\text{ m}</math>. Persebaran banjir yang terjadi tidak merata karena banjir pada daerah ini terjadi karena pengaruh pasang surut dan tingginya curah hujan. Banjir Rob yang terjadi di daerah ini mengakibatkan rusaknya bangunan pantai dan memutuskan jalan utama di Takisung.

### Citra Sentinel-1



Gambar 25. Daerah Genangan Air

Berdasarkan hasil analisis, luas genangan sebesar 13314,24 Ha. daerah genangan banjir terbesar berada di Pabahanan, Panjaratan dan Pagatan Besar Kecamatan Takisung. Daerah Pabahanan dan Panjaratan merupakan daerah daratan yang rendah yang didominasi oleh sawah dan kebun sehingga daerah ini menjadi jalur banjir. Sedangkan daerah Pagatan Besar merupakan hilir dari Sungai Tabanio. Berdasarkan analisis citra terlihat bahwa objek air pada daerah ini merata di bagian hilir.

## KESIMPULAN

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi banjir diantaranya adalah topografi, batimetri, pasang surut, curah hujan dan debit banjir. Topografi di wilayah kajian rata-rata merupakan dataran yang rendah. Dengan dangkalnya sungai-sungai, pasang surut tertinggi dan curah hujan yang tinggi menimbulkan debit banjir yang besar sehingga terjadi banjir Rob dan sungai di wilayah Pelabuhan - Takisung pada tanggal 9 Januari 2021 – 14 Januari 2021.
2. Hasil model luasan banjir menggunakan HECRAS sebesar 13597,87 Ha dan citra Sentinel-1 sebesar 13314,24 Ha. Terjadi perbedaan sebesar 283,63 Ha.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Baharuddin, S.Kel., M.Si dan Ibu Ira Puspitri Dewi, S.Kel., M.Si atas saran dan masukan, juga kepada Pemerintah dan masyarakat Kecamatan Pelabuhan dan Takisung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. 2018. *Analisis Potensi Banjir Di Rezim Tengah Sungai Deli Dengan Pemodelan Hec-Ras*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Bioresita, F. 2021. *Identifikasi Sebaran Spasial Genangan Banjir Memanfaatkan Citra Sentinel-1 dan Google Earth Engine (Studi Kasus: Banjir Kalimantan Selatan)*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Departemen Kimpraswil. 2007. *Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budidaya*. Direktorat Jenderal Penataan Ruang. Jakarta.
- Eriyanto, D. 2016. *Pemetaan Konsistensi Tanah Berdasarkan Nilai N - SPT*

*Di Kota Pontianak*. Universitas Tanjungpura. Pontianak.

- Hambali, R. 2016. *Studi Karakteristik Sedimen Dan Laju Sedimentasi Sungai Daeng – Kabupaten Bangka Barat*. Universitas Bangka Belitung. Bangka Belitung.
- Irawan, T. 2021. *Analisis Genangan Banjir Menggunakan Sistem Aplikasi Hec-Ras 5.0.7 (Studi Kasus Sub-DAS Sungai Dengeng)*. Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Yogyakarta.
- Moothedan, A. J., Dhote, P. R., Thakur, P. K., Garg, V., Aggarwal, S. P., & Mohapatra, M. (2020). *Automatic Flood Mapping using Sentinel-1 GRD SAR Images and Google Earth Engine*. Bihar.
- Senduk, N. 2021. *Penerapan Teknik Penggambaran Garis Kontur Menggunakan Auto Cad 3D*. Politeknik Negeri Manado. Manado.
- SNI 2415-2016. *Tentang Tata Cara Perhitungan Debit Banjir*.
- Theresia, T. 2021. *Pemetaan Kawasan Banjir Dengan Menggunakan HEC-RAS 2D (Studi Kasus : Sungai Kupang di Kota Pekalongan)*. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Utomo, P. P., Riadi, B., & Ramdani, D. (2020). *Identifikasi Sebaran Banjir Menggunakan Citra Satelit Sentinel-1*. Jakarta.
- Yani, I. 2021. *Pemodelan Genangan Banjir di Kecamatan Cisarua Bogor Menggunakan Hec Ras 2D*. Universitas Pertamina. Jakarta Selatan.