

**ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI DI TELUK PALU,
SULAWESI TENGAH PASCA TSUNAMI MENGGUNAKAN
METODE *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)***

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*



Oleh :

VINNA MARWAH HWEIKA

08051381823053

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2022**

**ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI DI TELUK PALU,
SULAWESI TENGAH PASCA TSUNAMI MENGGUNAKAN
METODE *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)***

SKRIPSI

Oleh :

VINNA MARWAH HAWEIKA

08051381823053

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI DI TELUK PALU,
SULAWESI TENGAH PASCA TSUNAMI MENGGUNAKAN
METODE *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)***

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di
Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh

VINNA MARWAH HWEIKA
08051381823053

Inderalaya, September 2022

Pembimbing II

Pembimbing I


Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004


Ellis Nurjuliasti N, S.Si., M.Si
NIP. 198607102022032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan


Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Vinna Marwah Haweika
NIM : 08051381823053
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Analisis Perubahan Garis Pantai Di Teluk Palu, Sulawesi Tengah Pasca Tsunami Menggunakan Metode *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pengaji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua : Ellis Nurjuliasti N, S.Si., M.Si
NIP. 198607102022032001



Anggota : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004



Anggota : T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006



Anggota : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc
NIP. 198108052005011002



Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : September 2022

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini Saya **Vinna Marwah Haweika, NIM. 08051381823053** menyatakan bahwa karya ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai penuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua karya ilmiah/Skripsi ini menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, September 2022



Vinna Marwah Haweika

NIM. 08051381823053

**PERYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vinna Marwah Haweika
NIM : 08051381823053
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive RoyaltyFree Right)** atas karya ilmiah Saya yang berjudul :

Analisis Perubahan Garis Pantai Di Teluk Palu, Sulawesi Tengah Pasca Tsunami Menggunakan Metode Digital Shoreline Analysis System (DSAS)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan (database), merawat dan mempublikasikan skripsi Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian peryataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, September 2022



Vinna Marwah Haweika

NIM. 08051381823053

ABSTRAK

Vinna Marwah Haweika. 08051381823053. Analisis Perubahan Garis Pantai Di Teluk Palu, Sulawesi Tengah Pasca Tsunami Menggunakan Metode Digital Shoreline Analysis System (DSAS)
(Pembimbing : Ellis Nurjuliasti Ningsih, S.Si., M.Si dan Dr. Muhammad Hendri, S.T., M. Si)

Tahun 2018 telah terjadi bencana alam tsunami yang menghantam Teluk Palu dan sekitarnya, termasuk Kabupaten Donggala dan Pesisir Kota Palu yang terkena bencana tsunami tersebut. Akibat dari tsunami ini sangat mempengaruhi morfologis garis pantai, sehingga terjadi perubahan garis pantai yang cukup parah dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perubahan garis pantai di Teluk Palu sesudah terjadinya tsunami dan menganalisis faktor fisik yang mempengaruhi perubahan garis pantai di Teluk Palu. Lokasi penelitian berada di Teluk Palu, Sulawesi Tengah menggunakan data penginderaan jauh dari Satelit Sentinel-2. Analisis perubahan garis pantai dalam penelitian ini menggunakan metode *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*. Perubahan garis pantai yang terjadi di Teluk Palu sesudah terjadinya tsunami selama kurun waktu tiga tahun telah terjadi perubahan garis pantai seluas 58.677 m² untuk akresi dan terjadi abrasi seluas 238.134 m². Faktor fisik terjadinya perubahan garis pantai di Teluk Palu dipengaruhi oleh pasang surut yang bertipe campuran condong harian ganda, kecepatan dan arah arus serta kecepatan dan arah angin.

Kata Kunci : Garis Pantai, Teluk Palu, Penginderaan Jauh, DSAS.

Inderalaya, September 2022

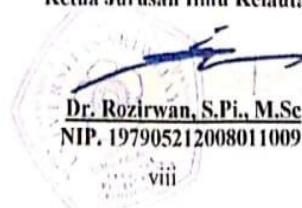
Pembimbing II




Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004

Ellis Nurjuliasti, S.Si., M.Si
NIP. 198607102022032001

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

ABSTRACT

Vinna Marwah Haweika, 08051381823053. *Analysis of Coastline Changes in Palu Bay, Central Sulawesi After the Tsunami Using the Digital Shoreline Analysis System (DSAS) Method*

(*Supervisors : Ellis Nurjuliasti Ningsih, S.Si., M.Si and Dr. Muhammad Hendri, S.T., M. Si*)

In 2018, there was a tsunami natural disaster that hit Palu Bay and its surroundings, including Donggala Regency and Palu City Coast which were affected by the tsunami disaster. The aftermath of this tsunami greatly affected the morphological coastline, so there were quite severe coastline changes compared to previous years. This study aims to examine changes in coastlines in Palu Bay after the tsunami and analyze physical factors that affect coastline changes in Palu Bay. The study location was in Palu Bay, Central Sulawesi using remote sensing data from the Sentinel-2 Satellite. Analysis of coastline changes in this study using the Digital Shoreline Analysis System (DSAS) method. Changes in the coastline that occurred in Palu Bay after the tsunami for a period of three years have occurred changes in the coastline covering an area of 58.677 m² for accretion and abrasion covering an area of 238.134 m². The physical factors of coastline changes in Palu Bay are influenced by tides of a mixed type of double daily leaning, current speed and direction as well as wind speed and direction.

Keywords : Coastline, Palu Bay, Remote Sensing, DSAS.

Inderalaya, September 2022

Supervisor II



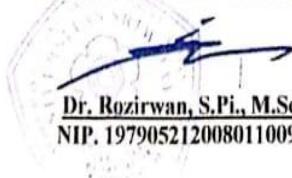
Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004

Supervisor I



Ellis Nurjuliasti, S.Si., M.Si
NIP. 198607102022032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan


Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

RINGKASAN

Vinna Marwah Haweika. 08051381823053. Analisis Perubahan Garis Pantai Di Teluk Palu, Sulawesi Tengah Pasca Tsunami Menggunakan Metode Digital Shoreline Analysis System (DSAS)
(Pembimbing: Ellis Nurjuliasti Ningsih, S.Si., M.Si dan Dr. Muhammad Hendri, ST., M. Si)

Teluk Palu merupakan perairan yang di kelilingi oleh daratan Kabupaten Donggala dan Kota Palu. Teluk Palu termasuk wilayah yang rawan gempa karena memiliki aktivitas tektonik tertinggi di Indonesia. Bukan hanya menimbulkan bencana gempa bumi, tetapi menimbulkan tsunami yang dapat menyebabkan perubahan yang cukup luas pada garis pantai di Pesisir Teluk Palu. Beberapa cara yang sering digunakan untuk menentukan perubahan garis pantai yaitu dengan penginderaan jauh. Metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) salah satu metode yang dilakukan untuk menghitung laju perubahan garis pantai dari waktu ke waktu secara otomatis.

Penelitian perubahan garis pantai mengambil lokasi Teluk Palu, Sulawesi Tengah menggunakan data penginderaan jauh dari Satelit Sentinel-2 yang dilaksanakan pada Bulan Desember 2021. Data citra yang digunakan yaitu Sentinel-2A tahun akusisi data 2016, 2017, 2019, 2020, dan 2021. Pengolahan data citra dimulai dari pemotongan citra, koreksi geometrik dan radiometrik, koreksi MNDWI, pembuatan garis pantai di *tools* DSAS, dan perhitungan DSAS di Microsoft excel hingga menjadi garis dan luasan perubahan garis pantai. Hasil peta perubahan garis pantai dibuat berdasarkan tahunan.

Titik perubahan tertinggi akresi sebelum tsunami seluas 102.099 m² berada pada lokasi stasiun 2 yang berada di Kabupaten Donggala, dimana lokasi tersebut juga dipengaruhi oleh pasang surut dan arus yang menuju lokasi tersebut. Sedangkan abrasi tertinggi seluas 238.134 m² terjadi setelah bencana tsunami dan berada pada titik lokasi stasiun 2, untuk akresi tertinggi seluas 58.677 m² yang terjadi setelah bencana tsunami terletak pada lokasi stasiun 3 dan terjadi sepanjang tahun 2020-2021. Faktor fisik terjadinya perubahan garis pantai di Teluk Palu dipengaruhi oleh pasang surut dan arah arus yang dibangkitkan oleh angin, namun pada Tahun 2020 arus diduga dibangkitkan oleh pasang surut.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Analisis Perubahan Garis Pantai Di Teluk Palu, Sulawesi Tengah Pasca Tsunami Menggunakan Metode *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*” dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Saya ucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini, terkhusus kepada Ibu Ellis Nurjuliasti N, S.Si., M.Si dan Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta memberikan arahan dan masukan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sehingga proses pembuatan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.

Perubahan garis pantai peristiwa adanya penambahan atau pengurangan sedimen atau material pantai yang ada di tepi pantai. Perubahan garis pantai dapat terjadi dalam kurun waktu yang tidak pasti penyebabnya ada banyak faktor yang mempengaruhi yaitu faktor oseanografi seperti pasang surut, arus, dan gelombang. Faktor antropogenik seperti kegiatan manusia di wilayah Pesisir dan faktor alam seperti bencana gempa bumi dan tsunami.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari segi penulisan dan penyusunan skripsi saya ini, tetapi saya berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca serta dapat menjadi motivasi bagi mahasiswa-mahasiswi Ilmu Kelautan dalam melakukan penelitian dibidang yang serupa.

Inderalaya, September 2022

Vinna Marwah Haweika
Nim. 08051381823053

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Garis Pantai	5
2.2 Perubahan Garis Pantai	6
2.2.1 Abrasi	7
2.2.2 Akresi	7
2.3 Faktor Perubahan Garis Pantai	8
2.4 Citra Satelit Sentinel-2	9
2.5 <i>Digital Shoreline Analysis System (DSAS)</i>	10
III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Penelitian	13
3.3.1 Mengunduh Data Citra Sentinel-2A	14
3.3.2 Cropping Area	14
3.3.3 Koreksi Geometrik	14
3.3.4 Koreksi Radiometrik	14
3.3.5 Koreksi <i>Modified Normalised Difference Water Index</i>	15
3.3.6 Pengolahan Data Menggunakan DSAS	15
3.3.7 Pengolahan Hasil Perhitungan DSAS di Microsoft Excel	15
3.3.8 Pengolahan Data Oseanografi	16

3.3.9 Hasil Perubahan Garis Pantai	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	17
4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Kajian Sebelum Tsunami	17
4.1.2 Gambaran Umum Lokasi Kajian Sesudah Tsunami	18
4.2 Perubahan Garis Pantai Teluk Palu	19
4.2.1 Perubahan Garis Pantai 2016-2017	19
4.2.2 Perubahan Garis Pantai 2017-2019	21
4.2.3 Perubahan Garis Pantai 2019-2020	23
4.2.4 Perubahan Garis Pantai 2020-2021	25
4.3 Grafik Hasil Perhitungan DSAS	28
V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	36
LEMBAR PERSEMBAHAN	47
RIWAYAT HIDUP	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran Penelitian	3
2. Spesifikasi teknis kanal pada Sentinel-2.....	9
3. Peta Lokasi Penelitian	11
4. Diagram Alir Pengolahan Data	13
5. Kondisi Teluk Palu sebelum Tsunami	17
6. Kondisi Teluk Palu sesudah Tsunami	18
7. Hasil Perubahan Garis Pantai Sebelum Tsunami Tahun 2016-2017	19
8. Grafik Pasang Surut Tahun 2016-2017	19
9. Hasil Perubahan Garis Pantai Sesudah Tsunami Tahun 2017-2019	21
10. Grafik Pasang Surut Tahun 2017-2019	22
11. Hasil Perubahan Garis Pantai Sesudah Tsunami Tahun 2019-2020	23
12. Grafik Pasang Surut Tahun 2019-2020	24
13. Hasil Perubahan Garis Pantai Sesudah Tsunami Tahun 2020-2021	25
14. Grafik Pasang Surut Tahun 2020-2021	26
15. Grafik Perhitungan <i>Net Shoreline Movement (NSM)</i>	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	12
3. Perubahan Garis Pantai Sebelum Tsunami Tahun 2016-2017	20
4. Perubahan Garis Pantai Sesudah Tsunami Tahun 2017-2019	22
5. Perubahan Garis Pantai Sesudah Tsunami Tahun 2019-2020	24
6. Perubahan Garis Pantai Sesudah Tsunami Tahun 2020-2021	26
7. Jarak Perubahan Garis Pantai Teluk Palu	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Angin Tahun 2016	37
2. Data Angin Tahun 2017	37
3. Data Angin Tahun 2019	38
4. Data Angin Tahun 2020	38
5. Data Angin Tahun 2021	39
6. Data Pasang Surut Tahun 2016	39
7. Data Pasang Surut Tahun 2017	40
8. Data Pasang Surut Tahun 2019	40
9. Data Pasang Surut Tahun 2020	41
10. Data Pasang Surut Tahun 2021	41
11. Pola Pergerakan Arus Tahun 2016	42
12. Pola Pergerakan Arus Tahun 2017	42
13. Pola Pergerakan Arus Tahun 2019	43
14. Pola Pergerakan Arus Tahun 2020	43
15. Pola Pergerakan Arus Tahun 2021	44
16. Pola Pergerakan Angin Tahun 2016	44
17. Pola Pergerakan Angin Tahun 2017	45
18. Pola Pergerakan Angin Tahun 2019	45
19. Pola Pergerakan Angin Tahun 2020	46
20. Pola Pergerakan Angin Tahun 2021	46

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teluk Palu merupakan perairan yang di kelilingi oleh daratan Kabupaten Donggala dan Kota Palu. Sepanjang pesisir Teluk Palu terdapat pemukiman masyarakat sekitar. Adanya aktivitas masyarakat tentunya akan berdampak pada perubahan di daratan pesisir. Teluk Palu termasuk wilayah yang rawan gempa karena memiliki aktivitas tektonik tertinggi di Indonesia. Bukan hanya menimbulkan bencana gempa bumi, tetapi menimbulkan tsunami yang dapat menyebabkan perubahan yang cukup luas pada garis pantai di Pesisir Teluk Palu.

Wilayah pantai daerah yang berada ditepi perairan dan dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan air surut terendah. Garis pantai merupakan garis batas pertemuan antara daratan dengan perairan laut yang memiliki posisi dinamis. Garis pantai memiliki posisi yang tidak tetap dan dapat berubah sesuai dengan faktor alamiah dan non-alamiah yang terjadi di kawasan pantai. Faktor alamiah yang dapat mempengaruhi perubahan garis pantai adalah angin, pasang surut, arus, gelombang yang berpengaruh terhadap proses sedimentasi, morfologi pantai, serta adanya perbedaan nilai laju penurunan muka tanah antara satu tempat dengan tempat lainnya (Setyawan *et al.*, 2021).

Penurunan muka tanah yang terjadi di daerah pantai dapat menyebabkan terjadinya perubahan garis pantai yaitu abrasi dan akresi. Abrasi dapat dikategorikan sebagai salah satu faktor permasalahan yang mengancam kemunduran garis pantai. Abrasi dapat merusak lahan serta bangunan-bangunan yang berada di kawasan pinggir pantai (Wicaksono *et al.*, 2020). Akresi proses majunya garis pantai, penyebab terjadinya akresi yaitu adanya proses sedimentasi yang berasal dari daratan ke lautan (Julius *et al.*, 2020).

Teknologi penginderaan jauh dalam pengamatan perubahan garis pantai banyak digunakan karena memiliki resolusi spasial yang unggul, salah satunya citra Sentinel-2A. Citra satelit Sentinel-2A mempunyai resolusi spasial yang lebih baik dibandingkan citra satelit Landsat 8. Menurut Laksono dan Hidayah (2021) citra satelit Landsat 8 memiliki resolusi 30x30 meter. Sedangkan citra Sentinel-2A memiliki resolusi pixel 10x10 meter (Awaliyan dan Sulistioadi, 2018).

Beberapa cara yang sering digunakan untuk menentukan perubahan garis pantai antara lain sistem numerik, metode bilko dan penginderaan jauh. Metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) salah satu metode yang dilakukan untuk menghitung laju perubahan garis pantai dari waktu ke waktu secara otomatis. DSAS menggunakan titik sebagai acuan pengukuran, dimana titik dihasilkan dari perpotongan antara garis transek yang dibuat oleh pengguna dengan garis-garis pantai berdasarkan waktu. Parameter yang diperlukan dalam DSAS terdiri dari *baseline*, *shoreline*, dan *transects* (Hasan *et al.*, 2019).

Penelitian mengenai analisis perubahan garis pantai di Teluk Palu dipilih karena seberapa berpengaruhnya bencana tsunami terhadap perubahan garis pantai yang terjadi di Pesisir Teluk Palu, Sulawesi Tengah. Melalui penelitian ini maka akan dilakukan perhitungan luasan perubahan garis pantai di Pesisir Teluk Palu sebelum dan sesudah terjadinya tsunami. Kedepannya dapat digunakan sebagai penelitian awal dalam pembuatan kebijakan oleh pemerintah untuk kawasan pesisir Teluk Palu dan bahan informasi untuk masyarakat setempat.

1.2 Perumusan Masalah

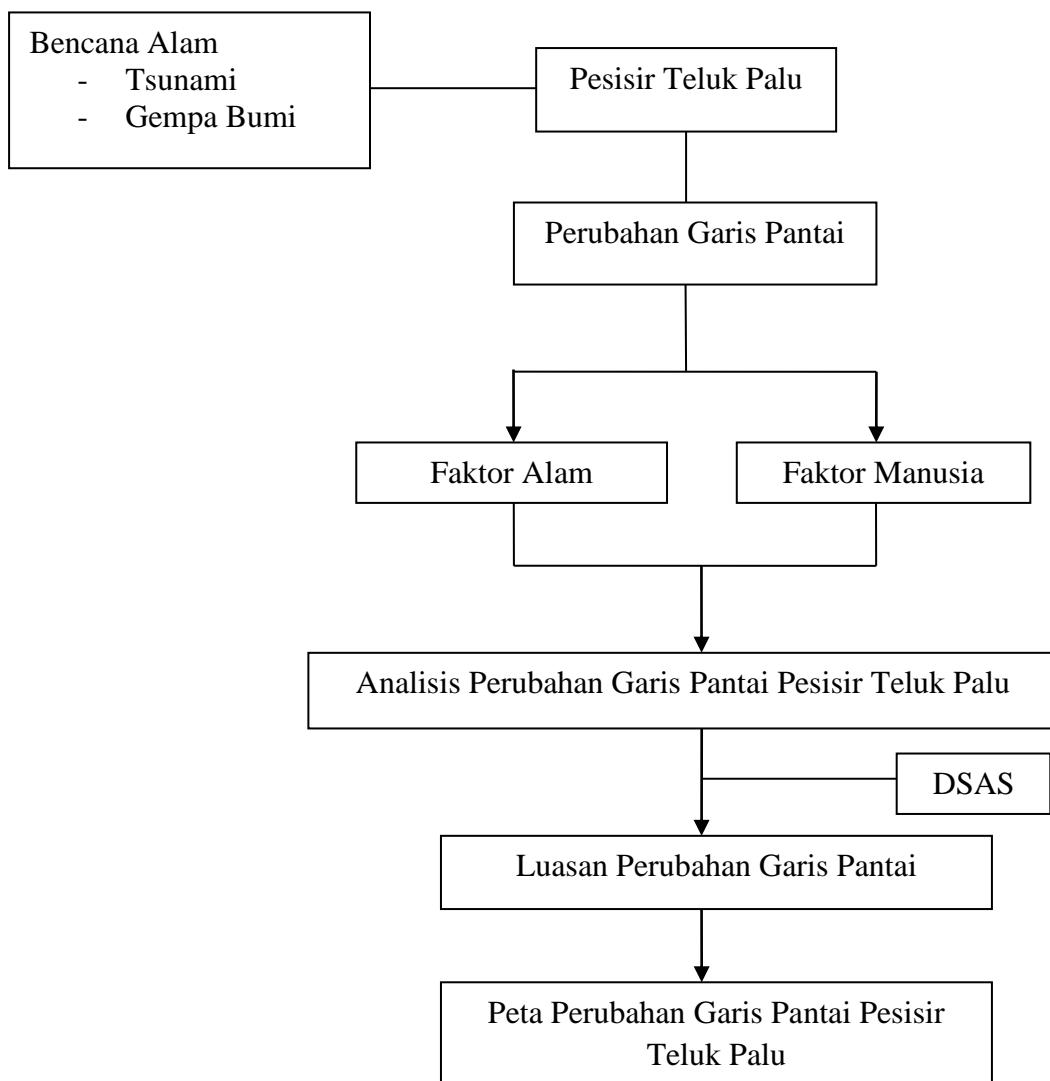
Potensi yang dimiliki oleh suatu daerah pesisir dan pantai sebagai tempat wisata dan pemukiman penduduk haruslah didukung dengan kondisi lingkungan yang tentunya harus memadai. Hal yang dapat menunjang kelestarian potensi suatu kawasan pesisir yaitu garis pantai. Garis pantai mempunyai peran yang penting dalam menjaga potensi suatu kawasan pesisir diantaranya perencanaan, pengelolaan dan pembangunan wilayah pesisir (Prahesti *et al.*, 2020). Pembaharuan informasi mengenai perubahan garis pantai sangat penting untuk diketahui agar tetap menjaga kelestarian potensi yang dimiliki oleh Pesisir Kota Palu dan sebagai pemantauan mitigasi bencana alam.

Tahun 2018 telah terjadi bencana alam tsunami yang menghantam Teluk Palu dan sekitarnya, termasuk Kabupaten Donggala dan Kota Palu yang ikut terkena pengaruh dari bencana tsunami tersebut. Akibat dari tsunami ini tentu sangat mempengaruhi morfologis garis pantai, sehingga terjadi perubahan garis pantai yang cukup parah dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Maka penelitian mengenai Perubahan Garis Pantai di Pesisir Teluk Palu perlu dilakukan.

Analisis mengenai perubahan garis pantai salah satu cara untuk melihat pengaruh bencana alam tsunami terhadap garis pantai di Pesisir Teluk Palu. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

1. Bagaimana perubahan garis pantai di Pesisir Teluk Palu sebelum dan sesudah terjadinya tsunami?
2. Faktor fisik apa saja yang mempengaruhi perubahan garis pantai di Pesisir Teluk Palu sebelum terjadinya tsunami.

Secara sederhana kerangka pemikiran rumusan masalah analisis perubahan garis pantai menggunakan metode DSAS di Pesisir Teluk Palu, Sulawesi Tengah disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengkaji perubahan garis pantai di Teluk Palu, Sulawesi Tengah sesudah terjadinya bencana alam tsunami.
2. Menganalisis faktor fisik yang mempengaruhi perubahan garis pantai di Teluk Palu sebelum terjadinya bencana alam tsunami.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan menjadi informasi untuk pemerintah setempat dalam melakukan perbaikan ataupun pembaruan pada pengelolaan tata ruang wilayah Pesisir Teluk Palu akibat tsunami yang terjadi pada tahun 2018. Memberikan informasi dan pengetahuan pada masyarakat sekitar dampak dari tsunami di bagian Pesisir Teluk Palu. Penelitian ini dapat dijadikan perbandingan ataupun acuan dengan topik penelitian yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali MN, Hariadi, Satriadi A. 2017. Analisa pengaruh arus terhadap sebaran sedimen dasar di Pantai Ujungnegoro Batang, Jawa Tengah. *Oseanografi* Vol. 6 (1) : 288-294
- Aniendra AA, Sasmito B, Sukmono A. 2020. Analisis perubahan garis pantai dan hubungannya dengan *Land Subsidence* menggunakan aplikasi *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) (Studi Kasus: Wilayah Pesisir Kota Semarang). *Geodesi Undip* Vol. 9 (1) : 12-19
- Arief MG, Winarso, Prayogo T. 2011. Kajian perubahan garis pantai menggunakan data satelit Landsat di Kabupaten Kendal. *Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital* Vol. 8 (1) : 71-70
- Aryastana P, Ardantha IM, Agustini NKA. 2017. Analisis perubahan garis pantai dan laju erosi di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung dengan citra satelit SPOT. *Fondasi* Vol. 6 (2) : 100-111
- Awaliyan MR, Sulistioadi YB. 2018. Klasifikasi penutupan lahan pada citra satelit Sentinel-2A dengan metode *Tree Algorithm*. *Hutan Tropis* Vol. 2 (2) : 98-104
- Darmiati, Nurjaya IW, Atmadipoera AS. 2020. Analisis perubahan garis pantai diwilayah Pantai Barat Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 12 (1) : 211-222
- Du Y, Zhang Y, Ling F, Wang Q, Li W, Li X. (2016). Water bodies' mapping from Sentinel-2 imagery with Modified Normalized Difference Water Index at 10-m spatial resolution produced by sharpening the swir band. *Remote Sensing* Vol 8 (4)
- ESA. 2012. *Sentinel-2: ESA's optical high-resolution mission for GMES operational services*. Netherlands: ESA Communications
- ESA. 2022. (<https://sentinel.esa.int>)
- Fadika U, Rifai A, Rochaddi B. 2014. Arah dan kecepatan angin musiman serta kaitannya dengan sebaran suhu permukaan laut di Selatan Pangandaran Jawa Barat. *Oseanografi* Vol. 3 (3) : 429 - 437
- Fajri F, Rifardi R, Tanjung A. 2012. Studi abrasi Pantai Padang Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 17 (2) : 36-42
- Fajrin FM, Muskananfola MR, Hendrarto B. 2016. Karakteristik abrasi dan pengaruhnya terhadap masyarakat di Pesisir Semarang Barat. *Diponegoro Journal of Maquares* Vol. 5 (2) : 43-50

- Fauzi M, Mussadun. 2021. Dampak bencana gempabumi dan tsunami di Kawasan Pesisir Lere Kota Palu. *Pembangunan Wilayah dan Kota* Vol. 17 (1) : 16-24
- Hardiansyah F. 2021. Perubahan Garis Pantai Teluk Palu, Kota Palu, Sulawesi Tengah pasca tsunami menggunakan citra Sentinel 1 dengan metode pendekatan statistika DSAS (*Digital Shoreline Analysis System*). [Skripsi]. Malang : Universitas Brawijaya
- Hasan MZ, Citra IPA, Nugraha ASA. 2019. Monitoring perubahan garis pantai di Kabupaten Jembrana Tahun 1997 – 2018 menggunakan *Modified Difference Water Index* (MNDWI) dan *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS). *Pendidikan Geografi Undiksha* Vol. 7 (3) : 93-102
- Heidarzadeh M, Muhari A, Wijanarto AB. 2019. Insights on the source of the 28 september 2018 Sulawesi Tsunami, Indonesia Based on spectral analyses and numerical simulations. *Pure and Applied Geophysics* Vol. 176 : 25-43
- Ihsan T. 2017. Studi tentang pengelolaan Kawasan Teluk Palu. [Tesis]. Makassar : Universitas Hasanuddin
- Istiqomah F, Sasmito B, Amarrohman FJ. 2016. Pemantauan perubahan garis pantai menggunakan aplikasi *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) Studi Kasus: Pesisir Kabupaten Demak. *Geodesi Undip* Vol 5 (1) : 78-89
- Jalaludin M, Setiawan C, Zid M, Utomo RT. 2020. Analysis of shoreline changes before and after the tsunami at Tanjung Lesung Beach, Banten Province of Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Vol. 412 : 1-6
- Julius AM, Nugroho C, Anugrah SD, Leopatty H, Yatimantoro T, Imananta RT, Utomo AM, Sari E, Rande MN, Alam R, Ahmad , Nurkhasanah , Bangun E, Sukendro A, Budiarto A, Daryono, Widana IDKK. 2020. Sosialisasi lapangan pasca bencana gempa bumi dan tsunami di Sulawesi Tengah tahun 2018. *Manajemen Bencana* Vol. 6 (2) : 41-54
- Kurniadin N, Fadlin F. 2021. Analisis perubahan morfologi garis pantai akibat tsunami di Teluk Palu menggunakan data citra Sentinel-2. *Geoid* Vol. 16 (2) : 240-247
- Kurniawan NC, Efendy M. 2020. Pemetaan garis pantai berdasarkan identifikasi karakteristik sedimen dasar dan hidrooseanografi studi kasus Pesisir Gresik Utara. *Juvenil* Vol. 1 (1) : 66-74
- Labania HMD, Sunarto, Khakhim N. 2018. Variabilitas musiman gelombang dan arus laut di Perairan Pantai Lembasada, Kabupaten Donggala. Vol. 17 (1) : 1-10

- Laksono SM, Hidayah Z. 2021. Prediksi perubahan garis pantai Sluke Rembang Jawa Tengah menggunakan data citra satelit Landsat 8 (2014-2019). *Juvenil* Vol. 2 (1) : 53-60
- Legowo S. Setiyawan. 2008. Kajian efektifitas bangunan pengaman Pantai Talise sebagai penunjang konsep “*Transite City*” Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah. *PIT HATHI* Vol. 24 : 1-14
- Lozi A, Rahmad R. 2018. Analisis perubahan garis pantai menggunakan data penginderaan jauh di Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai. *Tunas Geografi* Vol. 7 (1) : 69-71
- Mawardi. 2016. Inovasi mengatasi pendangkalan pada Pelabuhan Tapak Paderi Kota Bengkulu. *Inersia* Vol. 8 (1) : 39-47
- McPhaden, Hayes SP. 1991. On The Variability of Winds, Sea Surface Temperature, and Surface Layer Heat Content in The Western Wquatorial Pasific. *Geophys.* Vol. 96 : 3331 – 3342
- Meidji IU, Mudin Y, Jayadi H, Botjing MU. 2020. Model 2d coherens angin terhadap pola arus permukaan dan distribusi salinitas Di Muara Sungai Palu. *Fisika dan Terapannya* Vol. 7 (1) : 1-14
- Mudin Y, Pramana IWJ, Sabhan. 2015. Pemetaan tingkat risiko bencana tsunami berbasis spasial di Kota Palu. *Gravitasi* Vol. 14 (2) : 7-17
- Munandar, Kusumawati I. 2017. Studi analisis faktor penyebab dan penanganan abrasi pantai di Wilayah Pesisir Aceh Barat. *Perikanan Tropis* Vol. 4 (1) : 47-56
- Mutmainah H, Christiana DW, Kusumah G. 2016. Tsunami Mentawai 25 Oktober 2010 (Simulasi Comcot 1.7) dan dampaknya kini terhadap Pantai Barat Mentawai. *Indonesian Journal of Marine Science and Technology* Vol 9 (2) : 175–187
- Nugroho SH. 2013. Analisa perubahan garis pantai akibat gempa dan tsunami di Pesisir Meulaboh, Nanggroe Aceh Darussalam. *Oseana* Vol. 38 (1) : 63-74
- Nugroho SH, Basit A. 2014. Sebaran sedimen berdasarkan analisis ukuran butiran sedimen di Teluk Weda, Maluku Utara. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 6 (1) : 229-240
- Oktaviani N, Kusuma HA. 2017. Pengenalan citra satelit Sentinel-2 untuk pemetaan kelautan. *Oseana* Vol. 42 (3) : 40-55
- Octaviana DA, Rochaddi B, Atmodjo W, Subardjo P, Zainuri M, Yusuf M, Rifai A. 2020. Analisis abrasi dan akresi di Muara Sungai Kali Bodri, Kabupaten Kendal. *Indonesian Journal Of Oceanography* Vol. 2 (2)

- Prahesti T, Bashit N, Wahyuddin Y. 2020. Analisis perubahan kerapatan tanaman mangrove terhadap perubahan garis pantai di Kabupaten Pati dengan metode penginderaan jauh dan aplikasi *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) tahun 2017-2020. *Geodesi dan Geomatika* Vol. 3 (2) : 169-177
- Rahman MA, Laksmini MS, Agung MUK, Sunarto. 2019. Pengarug musim terhadap kondisi oseanografi dalam penentuan daerah penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Selatan Jawa Barat. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 10 (1) : 92-102
- Ramadhani YP, Praktikto I, Suryono CA. 2021. Perubahan garis pantai menggunakan citra satelit landsat di Pesisir Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research* Vol. 10 (2) : 299-305
- Riyanti AH, Suryanto A, Ain C. 2017. Dinamika perubahan garis pantai di Pesisir Desa Surodadi Kecamatan Sayung dengan menggunakan citra satelit. *Journal Of Maquares* Vol. 6 (4) : 433-441
- Rosyidy MK, Ashilah QP, Siddiq IPA. 2019. Pemanfaatan citra Sentinel-2A untuk monitoring sebaran dan luasan eceng gondok secara spasio-temporal sebagai upaya menjaga air dan sanitasi di *Inlet Waduk Saguling*, Jawa Barat. Di dalam : *Prosiding Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-6* ; Depok : 30 Maret 2019.
- Setiabudi AR, Maryanto TI. 2018. Deteksi perubahan garis pantai di Pesisir Kabupaten Karawang dengan aplikasi *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS). *Reka Geomatika* Vol. 2018 (2) : 42-50
- Setiani MFDA. 2017. Deteksi perubahan garis pantai menggunakan *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) di Pesisir Timur Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. [Skripsi]. Malang : Universitas Brawijaya
- Setiyono H. 1996. *Kamus Oseanografi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Setyawan FO, Sari WK, Aliviyanti D. 2021. Analisis perubahan garis pantai menggunakan *Digital Shoreline Analysis System* di Kecamatan Kuala Pesisir, Kabupaten Nagan Raya, Aceh. *Journal of Fisheries and Marine Research* Vol. 5 (2) : 368-377
- Sheeja PS, Ajay GAJ. 2016. Application of Digital Shoreline Analysis System in coastal erosion assessment. *IJESC* Vol 6 (6) : 7876-7883
- Sinaga SH, Suprayogi A, Haniah. 2018. Analisis ketersediaan ruang terbuka hijau dengan metode *Normalized Difference Vegetation Index* dan *Soil Adjusted Vegetation Index* menggunakan citra satelit Sentinel-2A. *Geodesi Undip* Vol. 7 (1) : 202-211

- Siregar TN, Zaitunah A, Samsuri S. 2016. Analisis perubahan garis pantai dan tutupan lahan pasca tsunami Pantai Lhoknga, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar. *Peronema Forestry Science Journal* Vol. 5 (2)
- Triatmodjo B. 1999. *Teknik Pantai*. Yogyakarta: Beta Ofset
- Wardhani A, Satriadi A, Atmodjo W. 2014. Studi arus dan sebaran sedimen dasar di Perairan Pantai Larangan Kabupaten Tegal. *Journal Of Oceanography* Vol. 3 (2) : 277-283
- Wicaksono AD, Awaluddin M, Bashit N. 2020. Analisis laju perubahan garis pantai menggunakan metode *Net Shoreline Movement* (NSM) dengan *add-in Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) (Studi Kasus : Pesisir Barat Kabupaten Pandeglang). *Geodesi Undip* Vol. 9 (2) : 21-31
- Widiana, Sakka, Paharuddin. 2014. Analisis kerentanan pantai berdasarkan parameter fisik di Kabupaten Pangkep. *Geofisika* Vol 1(1) : 1-10
- Xu H. 2006. Modification of Normalised Difference Water Index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery. *International Journal of Remote Sensing* Vol. 27 (14) : 10–12