

**PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH DALAM IDENTIFIKASI
PERUBAHAN GARIS PANTAI DENGAN METODE ALGORITMA BILKO TAHUN
2014, 2018, DAN 2022**

(Studi Kasus Kawasan Pantai Pasir Baru Kecamatan Sungai Limau)

TUGAS AKHIR

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma
III Pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh”*



Dosen Pembimbing :

Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc

NIP. 19900920 201803 1 001

Disusun Oleh :

Zafini Basri

19331128

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH

DEPARTEMEN GEOGRAFI

FAKULTAS ILMU SOSIAL

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Dalam Identifikasi Perubahan
Garis Pantai Dengan Metode Algoritma Bilko Tahun 2014, 2018, Dan
2022. (Studi Kasus Kawasan Pantai Pasir Baru Kecamatan Sungai
Limau).

Nama : Zafini Basri

TM / NIM : 2019 / 19331128

Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh

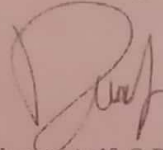
Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Agustus 2023

Disetujui Oleh

Pembimbing



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc

NIP.199009202018031001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga

Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial

Universitas Negeri Padang

Pada Hari Jumat, Tanggal 21 Juli 2023, Pukul 14.00 WIB

**Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Dalam Identifikasi Perubahan Garis Pantai
Dengan Metode Algoritma Bilko Tahun 2014, 2018, Dan 2022 (Studi Kasus Kawasan
Pantai Pasir Baru Kecamatan Sungai Limau)**

Nama : Zafini Basri

TM/NIM : 2019 / 19331128

Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh

Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Agustus 2023

Tim Penguji

Nama

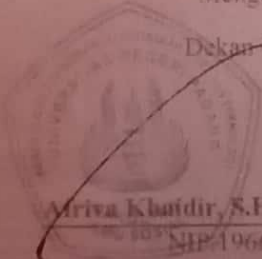
Tanda Tangan

Penguji I : Sri Kandi Putri, S.Si., M.Sc

Penguji II : Dedy Fitriawan, S.Pd., M.Si

Mengesahkan

Dekan FIS UNP


Ariva Khudir, S.H., M.Hum, MAPA, Ph.D

NIP 196604111990031002

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zafini Basri
TM / NIM : 2019 / 19331128
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Dalam Identifikasi Perubahan Garis Pantai Dengan Metode Algoritma Bilko Tahun 2014, 2018, Dan 2022 (Studi Kasus Kawasan Pantai Pasir Baru Kecamatan Sungai Limau)” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Agustus 2023

Diketahui Oleh

Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc

NIP.199009202018031001

Saya yang menyatakan



NIM/BP : 19331128/2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Dalam Identifikasi Perubahan Garis Pantai Dengan Metode Algoritma Bilko Tahun 2014, 2018, Dan 2022 (Studi Kasus Kawasan Pantai Pasir Baru Kecamatan Sungai Limau)”**.

Penulisan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar **Ahli Madya** pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh, Universitas Negeri Padang. Penulis pun menyadari bahwa selama proses penyusunan laporan ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis yang telah menjadi orang tua terhebat dan selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta do'a yang tentu takkan bisa penulis balas.
2. Ketua dan sekretaris Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial.
3. Ketua Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc.
4. Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc sebagai pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabaran untuk memberikan perhatian bimbingan dan mendampingi saya melalui tahap demi tahap dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Sri Kandi Putri, S.Si.,M.Sc selaku penguji I yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Bapak Dedy Fitriawan, S.Pd, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknologi Penginderaan Jauh yang telah memberikan ilmu, pengalaman, nasehat, dan bimbingan yang sangat luar biasa selama masa kuliah.
8. Terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan dalam meraih gelar Diploma Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh yang telah memberikan support dukungan bantuan dan banyak hal lain yang sangat membantu dalam penelitian ini.
9. Seluruh keluarga besar Geografi Universitas Negeri Padang dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon kritik dan saran yang membangun dan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, 6 April 2023

Penulis

Zafini Basri

NIM. 19331128

ABSTRAK

Pantai merupakan bentuk geologi yang tersusun atas pasir yang terletak di wilayah pesisir serta kedudukan posisi garis pantainya yang bersifat dinamis. Identifikasi perubahan garis pantai merupakan informasi penting yang dapat diperoleh dari Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memiliki kelebihan dan kecepatan dalam hasil prosesnya. Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau menggunakan Citra Satelit Landsat 8 OLI Tahun 2014, 2018, dan 2022 dengan tujuan untuk mengetahui perubahan garis pantai dalam rentang tahun 2014-2018 dan 2018-2022 serta mengetahui luas perubahan garis pantai dalam rentang tahun 2014-2018 dan 2018-2022. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi garis pantai yaitu diperoleh dari hasil ekstraksi dari Citra Satelit Landsat 8 OLI menggunakan metode algoritma BILKO, untuk perhitungan jarak dan laju perubahan garis pantai menggunakan sistem analisis garis pantai digital (DSAS) dengan dua metode statistika yaitu *Net Shoreline Movement* (NSM) dan *End Point Rate* (EPR) serta untuk perhitungan luas perubahan garis pantai menggunakan menu *Calculate Geometry* dengan menggunakan informasi atribut pada software ArcGIS 10.5 dalam satuan meter persegi (m²). Berdasarkan hasil penelitian bahwa proses pantai yang terjadi di wilayah penelitian dari tahun 2014-2022 merupakan peristiwa erosi atau abrasi. Besarnya erosi meningkat pada tahun 2018 hingga 2022 dengan rata-rata laju erosi yaitu sebesar 2.11 m/tahun, sedangkan rata-rata jarak abrasi sebesar 7.49 m/tahun yang mana dicirikan dengan terbentuknya gawir abrasi dan tumbangnya pohon batang baru di sekitar pantai akibat pengikisan tanah. Sementara itu, rata-rata laju untuk peristiwa sedimentasi atau akresi pada tahun 2018-2022 yaitu sebesar 0.04 m/tahun sedangkan rata-rata jarak perubahan akibat peristiwa akresi sebesar 0.15 m/tahun. Dengan luas total peristiwa erosi atau abrasi tahun 2018-2022 yaitu sebesar 48.220.4 m, dengan rata-rata perubahan luas pertahunnya yaitu sebesar 12.055 m. Sedangkan untuk luas total peristiwa sedimentasi atau akresi pada tahun 2018-2022 berjumlah sebesar 449.3 m dengan rata-rata perubahan luas pertahunnya yaitu sebesar 112.3 m.

Kata kunci : Identifikasi, Perubahan Garis Pantai, Abrasi, akresi, DSAS, Penginderaan Jauh, Citra Satelit Landsat 8 OLI

ABSTRACT

The beach is a geological form composed of sand which is located in the coastal area and the position of the coastline is dynamic. Identification of shoreline changes is important information that can be obtained from Remote Sensing Data and Geographic Information Systems (GIS) which have advantages and speed in processing results. This research was conducted in the Pasir Baru Beach area, Nagari Pilubang, Sungai Limau district using Landsat 8 OLI Satellite Imagery for 2014, 2018 and 2022 with the aim of knowing the of changes in coastlines in the 2014-2018 and 2018-2022 ranges and knowing the extent of the shoreline changes in the 2014-2018 and 2018-2022 ranges. The method used to extract the shoreline is obtained from the extraction results from the Landsat 8 OLI Satellite Image using the BILKO algorithm method, for calculating the distance and rate of change of the coastline using a digital shoreline analysis system (DSAS) with two statistical methods namely Net Shoreline Movement (NSM)) and End Point Rate (EPR) and to calculate the area of shoreline change using the Calculate Geometry menu using attribute information in ArcGIS 10.5 software in units of square meters (m²). Based on the results of the study, the coastal processes that occurred in the research area from 2014-2022 were erosion or abrasion events. The amount of erosion increases from 2018 to 2022 with an average erosion rate of 2.11 m/year, while the average abrasion distance is 7.49 m/year which is characterized by the formation of abrasion scarps and the fall of new stem trees around beach due to soil erosion. Meanwhile, the average rate for sedimentation or accretion events in 2018-2022 is 0.04 m/year, while the average distance of changes due to accretion events is 0.15 m/year. With a total area of erosion or abrasion events in 2014-2018, which is 48,220.4 m, with an average annual change in area of 12,055 m. Whereas the total area of sedimentation or accretion events in 2018-2022 is 449.3 m with an average annual change in area of 112.3 m.

Keywords: Identification, Shoreline Change, Abrasion, Accretion, DSAS, Remote Sensing, Landsat 8 OLI Satellite Imagery

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
KATA PENGANTAR	
ABSTRAK	
ABSTRACT	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. KAJIAN TEORI	7
1. Penginderaan Jauh	7
2. Sistem Informasi Geografis (SIG)	9
3. Citra Landsat 8 OLI	11
4. Data Spasial	13
5. Pantai.....	15
6. Garis Pantai	15
7. Faktor Perubahan Garis Pantai.....	16
8. Dinamika Pantai	17
9. Metode Algoritma Bilko	18
10. DSAS	19
11. Interpretasi Citra	20
12. Uji Ketelitian Informasi	21
13. Overlay	22
B. PENELITIAN RELEVAN	22
C. KERANGKA KONSEPTUAL	30

BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian	31
B. Lokasi Penelitian	31
C. Alat dan Bahan	34
D. Jenis Data dan Sumber Data	35
E. Teknik Pengumpulan Data	36
F. Teknik Analisis Data	37
G. Diagram Alir	65
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	66
A. Kondisi Fisik	66
B. Kondisi Kependudukan	72
C. Kondisi Sosial dan Agama	75
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	80
A. Hasil	80
B. Pembahasan	105
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	112
A. Kesimpulan	112
B. Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	114

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Orbit Satelit Landsat 8 OLI/TIRS.....	12
Tabel 2. Saluran Spektral Landsat 8 OLI/TIRS.....	13
Tabel 3. Penelitian Relevan	23
Tabel 4. Alat Penelitian	34
Tabel 5. Bahan Penelitian	35
Tabel 6. Jenis Data dan Sumber Data	36
Tabel 7. Kebenaran Interpretasi	63
Tabel 8. Luas Wilayah Menurut Nagari	67
Tabel 9. Jumlah Penduduk Menurut Nagari dan Jenis Kelamin Kecamatan Sungai Limau.....	72
Tabel 10. Perkembangan Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Di Kecamatan Sungai Limau, 2015-2021	73
Tabel 11. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin di Kecamatan Sungai Limau	74
Tabel 12. Penduduk di Wilayah Pesisir dan Laut Menurut Kecamatan Di Kabupaten Padang Pariaman	74
Tabel 13. Jumlah Penduduk Menurut Agama Kecamatan Sungai Limau	76
Tabel 14. Jumlah Sarana Peribadahan Kecamatan Sungai Limau	76
Tabel 15. Jumlah Fasilitas Sekolah di Kecamatan Sungai Limau	78
Tabel 16. Peristiwa Abrasi Pada Tahun 2014 Sampai 2018	84
Tabel 17. Peristiwa Akresi Pada Tahun 2014 Sampai 2018	86
Tabel 18. Rata-Rata Laju dan Jarak Perubahan Garis Pantai Tahun 2014 - 2018	88
Tabel 19. Peristiwa Abrasi Pada Tahun 2018 Sampai 2022	90
Tabel 20. Peristiwa Akresi Pada Tahun 2018 Sampai 2022	92
Tabel 21. Rata-Rata Laju dan Jarak Perubahan Garis Pantai Tahun 2018 - 2022	93
Tabel 22. Luas Perubahan Garis Pantai Pada Tahun 2014 - 2018	94
Tabel 23. Luas Perubahan Garis Pantai Tahun 2014 - 2018 Sesuai Pembagian Segmen	95
Tabel 24. Luas Perubahan Garis Pantai Pada Tahun 2018 - 2022	96
Tabel 25. Luas Perubahan Garis Pantai Tahun 2018 - 2022 Sesuai Pembagian Segmen	96
Tabel 26. Uji Lapangan	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kawasan Terdampak Abrasi Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman	3
Gambar 2. Contoh Citra Satelit Landsat 8	12
Gambar 3. Peta Raster	14
Gambar 4. Peta Vektor	14
Gambar 5. Kerangka Konseptual	30
Gambar 6. Peta Lokasi Penelitian	33
Gambar 7. Sebelum Koreksi Radiometrik	38
Gambar 8. Sesudah Koreksi Radiometrik	38
Gambar 9. Citra Satelit Landsat Sesudah Koreksi Flaash Atmosferik	40
Gambar 10. Perbandingan Citra Landsat 8 OLI_Band 5 dan Hasil BILKO	41
Gambar 11. Peta Segmen Perubahan Garis Pantai	64
Gambar 12. Diagram Alir Pengolahan Data	65
Gambar 13. Peta Topografi Kecamatan Sungai Limau	70
Gambar 14. Peta Batimetri Kabupaten Padang Pariaman	71
Gambar 15. Peta Jumlah Penduduk Menurut Nagari dan Jenis Kelamin Di Kecamatan Sungai Limau Tahun 2021	73
Gambar 16. Penduduk Di Wilayah Pesisir dan Laut Menurut Kecamatan Di Kabupaten Padang Pariaman	75
Gambar 17. Peta Jumlah Sarana Peribadahan Kecamatan Sungai Limau Tahun 2021	77
Gambar 18. Peta Jumlah Fasilitas Sekolah Kecamatan Sungai Limau Tahun 2021	78
Gambar 19. Hasil Ekstraksi Garis Pantai	80
Gambar 20. Peta Perubahan Garis Pantai Tahun 2014 - 2018	83
Gambar 21. Peta Perubahan Garis Pantai Tahun 2018 - 2022	89
Gambar 22. Peta Pengambilan Sampel Secara Random	98

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

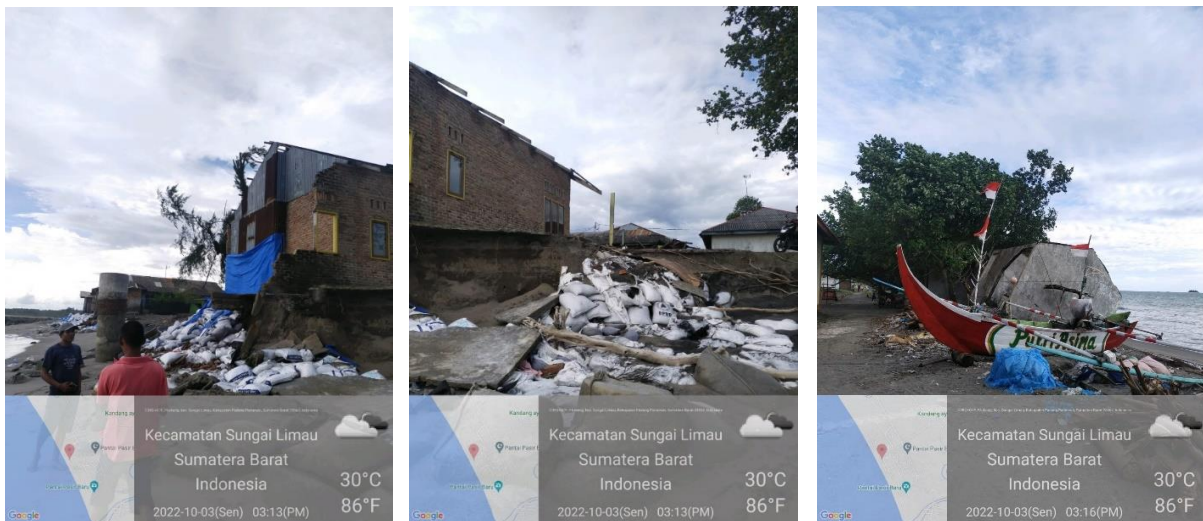
Pantai merupakan salah satu kawasan pusat aktifitas manusia yang dimanfaatkan sebagai pusat pariwisata, pemerintahan, permukiman, pelabuhan, industri perikanan, pertambangan dan sebagainya. Hal ini menyebabkan pemanfaatan lahan di wilayah pantai semakin terbatas sehingga mengakibatkan munculnya permasalahan baru seperti berkurangnya daya dukung lahan yang menimbulkan erosi pantai seperti terjadinya abrasi pantai yang merusak permukiman atau prasaranan lainnya atau tanah timbul akibat sedimentasi di daerah pantai. Disatu pihak sedimentasi atau tanah timbul di daerah pantai dapat dikatakan menguntungkan karena munculnya lahan baru, sementara dipihak lain dapat menyebabkan masalah drainase perkotaan di daerah pantai (Triatmodjo, 1999).

Garis pantai merupakan salah satu komponen penting dalam penentuan batas wilayah kekuasaan suatu negara dan otonomi daerah. Menurut (Cui et al, 2011) garis pantai cenderung bersifat dinamis dan posisinya dapat mengalami perubahan. Faktor-faktor yang mempengaruhi dinamisnya lingkungan pantai diantaranya adalah iklim (temperatur, hujan), hidro-oseanografi (gelombang, arus, pasang surut), pasokan sedimen (sungai, erosi pantai), perubahan muka air laut (tektonik, pemanasan global) dan aktifitas manusia seperti reklamasi pantai dan penambangan pasir (Solihuddin, 2006). Perubahan terhadap garis pantai terjadi akibat dua peristiwa yaitu pengikisan (abrasi) maupun penambahan (akresi). Abrasi pantai ialah pengurangan garis pantai yang dipengaruhi oleh dinamika gerak air laut dan kegiatan manusia yang bersifat merusak (Lantuit et al, 2010). Sedangkan akresi pantai ialah perubahan garis pantai menuju laut lepas diakibatkan oleh proses sedimentasi dari daratan atau sungai menuju arah laut (Istiqomah dkk, 2016).

Kondisi geografis Provinsi Sumatera Barat yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia menyebabkan pantai barat rentan terjadinya peristiwa abrasi dan akresi. Salah satu wilayah di pesisir Provinsi Sumatera Barat yang memiliki permasalahan kerentanan abrasi pantai adalah pesisir Kabupaten Padang Pariaman, terutama pada wilayah pesisir Kecamatan Sungai Limau. Kabupaten Padang Pariaman sebagian besar wilayahnya berada di sepanjang pesisir pantai. Berdasarkan dari hasil penelitian (Haryani, 2018) bahwa wilayah pesisir Kabupaten Padang Pariaman rata-rata mengalami peristiwa dinamika pantai yaitu abrasi dan akresi. Abrasi yang terjadi rata-rata sejauh 17,61 meter sedangkan akresi terjadi sejauh 26,63 meter. Serta luas akibat bencana abrasi di wilayah pesisir Kabupaten Padang Pariaman ialah sebesar 33,96 Ha, sementara akibat bencana akresi hanya 3,42 Ha. Hal ini pun menunjukkan tidak sebandingnya luas daratan yang hilang dengan penambahan daratan di Kabupaten Padang Pariaman.

Kecamatan Sungai Limau merupakan salah satu dari 17 kecamatan di Kabupaten Padang Pariaman. Kecamatan Sungai Limau terdiri dari 5 nagari yaitu Nagari Pilubang, Nagari Kuranji Hilir, Nagari Koto Tinggi, dan Nagari Guguak. Karakteristik pantai di wilayah penelitian secara umum merupakan pantai berpasir dengan kemiringan yang landai, miring, hingga sangat miring. Proses yang dominan terjadi di wilayah penelitian adalah abrasi (Aldy Rismon Nursyal, 2021). Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu pantai yang saat ini mengalami abrasi, dimana abrasi sudah merusak rumah warga yang ada di tepi pantai. Lebih dari separuh bagian belakang rumah penduduk hancur dan jatuh ke laut. Sementara, beberapa kawasan pantai Kabupaten Padang Pariaman telah dilakukan pemasangan *groin*, *jetty* dan dinding penahan. Pemasangan bangunan pengaman pantai tersebut pada kawasan tertentu mampu menahan laju erosi pantai, namun pada daerah tertentu tidak mampu mengurangi laju erosi. Erosi masih terus terjadi meskipun pada

kawasan tersebut telah dilakukan pemasangan groin. Walinagari Pilubang, Asrul mengatakan sejauh ini 5 rumah warga terkena dampak abrasi (TVRI Sumbar, 28/06/2022). Jika ini terus berlanjut, kerusakan rumah warga akan terus meningkat. Berdasarkan data yang diperoleh (BNPB, 2014) diketahui bahwa indeks risiko bencana Kabupaten Padang Pariaman berada pada kategori risiko tinggi. Untuk kawasan yang terdampak akibat abrasi di Pantai Pasir Baru dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Kawasan Terdampak Abrasi Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman

Sumber : (Hasil Pengamatan Sendiri, 2022)

Berdasarkan dari hasil penelitian Endriani Arhatin, dkk (2022) yang mengkaji perubahan garis pantai pada tahun 2016-2020 menyatakan bahwa Nagari Pilubang mengalami abrasi dengan perubahan garis pantai sebesar 114,59 meter, Nagari Kuranji Hilir mengalami abrasi sebesar 94,60 meter, Nagari Koto Tinggi mengalami abrasi sebesar 86,93 meter dan Nagari Guguak mengalami abrasi sebesar 78,72 meter. Peristiwa dinamika pantai yang terbesar terdapat di Nagari Pilubang dengan perubahan garis pantai sebesar 114,59 meter dan perubahan garis pantai yang terkecil berada di Nagari Guguak dengan perubahan garis pantai sebesar 78,72 meter. Perubahan garis pantai yang terjadi di pesisir

pantai Kecamatan Sungai Limau dipengaruhi oleh arus (0,12 - 0,25 m/s), angin (5 - 2 m/s), gelombang (0,3 - 0,93 meter) dan pasang surut (-0,6 - 0,8 meter). Arus yang bergerak menyusuri pantai yang terbentuk akibat angin dan gelombang yang ada di pesisir Kecamatan Sungai Limau mengakibatkan terjadinya abrasi. Namun menurut hasil penelitian (Solihuddin, 2011) yang telah melakukan kajian dari sudut pandang geologi menunjukkan bahwa litologi penyusun pantai padang pariaman di dominasi oleh endapan aluvium yang memiliki resistensi rendah terhadap proses pengikisan oleh arus dan gelombang laut sehingga rentan terjadinya kejadian abrasi.

Oleh karena itu, dibutuhkan pengamatan lebih untuk mengetahui adanya perubahan garis Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Sungai Limau dengan menggunakan metode teknologi penginderaan jauh salah satunya dengan memanfaatkan data citra satelit. Kenampakan permukaan bumi sekarang ini dapat dilihat dengan cakupan yang luas tanpa biaya yang mahal. Salah satunya dengan memanfaatkan data satelit atau data yang direkam dalam bentuk digital yang didalamnya terdapat informasi tentang kenampakan permukaan bumi (Didan et al., 2015). Teknologi penginderaan jauh dapat digunakan untuk mendapatkan informasi dan menganalisis objek di permukaan bumi dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung dengan objek atau daerah yang dikaji. Data penginderaan jauh menggambarkan objek di permukaan bumi dengan wujud yang mirip dengan wujud sebenarnya di permukaan bumi seperti objek yang berdimensi garis yaitu garis pantai. Gambaran citra pun relatif lengkap. Citra juga dapat digunakan sebagai alat yang tepat untuk analisis objek pada daerah yang sulit dijelajahi dengan survei terrestrial.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian dan memilih Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman sebagai kawasan penelitian dengan judul **“Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Dalam Identifikasi**

Perubahan Garis Pantai Dengan Metode Algoritma Bilko Tahun 2014, 2018, Dan 2022 (Studi Kasus Kawasan Pantai Pasir Baru Kecamatan Sungai Limau)”.

B. Rumusan masalah

1. Bagaimana menentukan perubahan garis pantai yang terjadi di kawasan Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman pada tahun 2014, 2018, dan 2022?
2. Berapa luas perubahan garis pantai (abrasi dan akresi) yang terjadi di Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman pada tahun 2014, 2018, dan 2022?

C. Tujuan

1. Mengetahui perubahan garis pantai yang terjadi di Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman.
2. Mengetahui luas perubahan garis pantai (abrasi dan akresi) yang terjadi di Pantai Pasir Baru, Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman pada tahun 2014, 2018, dan 2022.

D. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangan pemikiran bagi peneliti lain khususnya untuk penanganan masalah perubahan garis pantai yang disebabkan oleh abrasi dan akresi di wilayah Kecamatan Sungai Limau.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti

Penelitian ini sangat bermanfaat sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan melatih dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama ini.

b. Bagi Pemerintah Daerah

Menjadi bahan masukan dan informasi dasar bagi pemerintah terkait dalam hal penanganan perubahan garis pantai yang disebabkan oleh abrasi dan akresi di wilayah Kecamatan Sungai Limau.

c. Bagi Akademis

Sebagai referensi bagi penelitian di masa akan datang terutama yang berkaitan dengan penelitian perubahan garis pantai di wilayah Kecamatan Sungai Limau.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

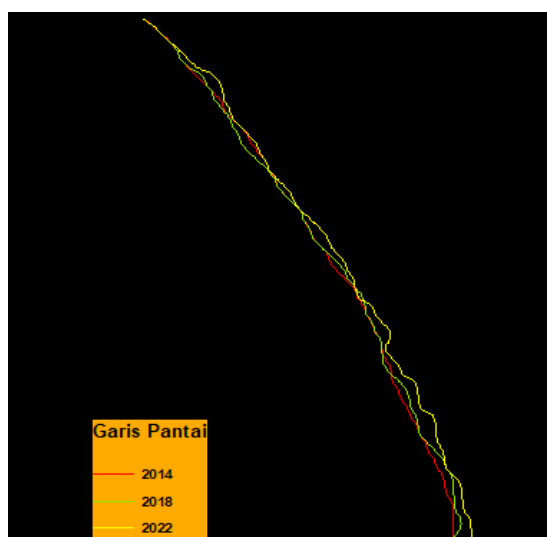
A. HASIL

Dengan dilakukan penelitian tentang perubahan garis pantai di wilayah pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau dengan menggunakan data penginderaan jauh yaitu data Citra Satelit Landsat 8 OLI tahun 2014, 2018, dan 2022 untuk membuat peta perubahan garis pantai maka hasil yang diperoleh penelitian yaitu :

1. Perubahan Garis Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau Dari Tahun 2014 - 2018, Dan Tahun 2018 - 2022.

Citra diolah dengan koreksi radiometrik, koreksi atmosferik, serta garis pantai diperoleh dari hasil ekstraksi dari Citra Satelit Landsat 8 OLI dengan penerapan rumus BILKO. Hasil yang di dapatkan dari pengolahan dengan algoritma Bilko ialah perbedaan warna antara daratan dengan lautan. Bahwa pada citra yang sudah diolah terlihat daratan berwarna hitam dan lautan berwarna putih. Rumus BILKO yang digunakan adalah sebagai berikut. Serta hasil ekstraksi garis pantai ditampilkan pada gambar 19 :

$$\text{BILKO} = ((\text{INPUT1}/((\text{N} \times 2) + 1) \times (-1)) + 1)$$

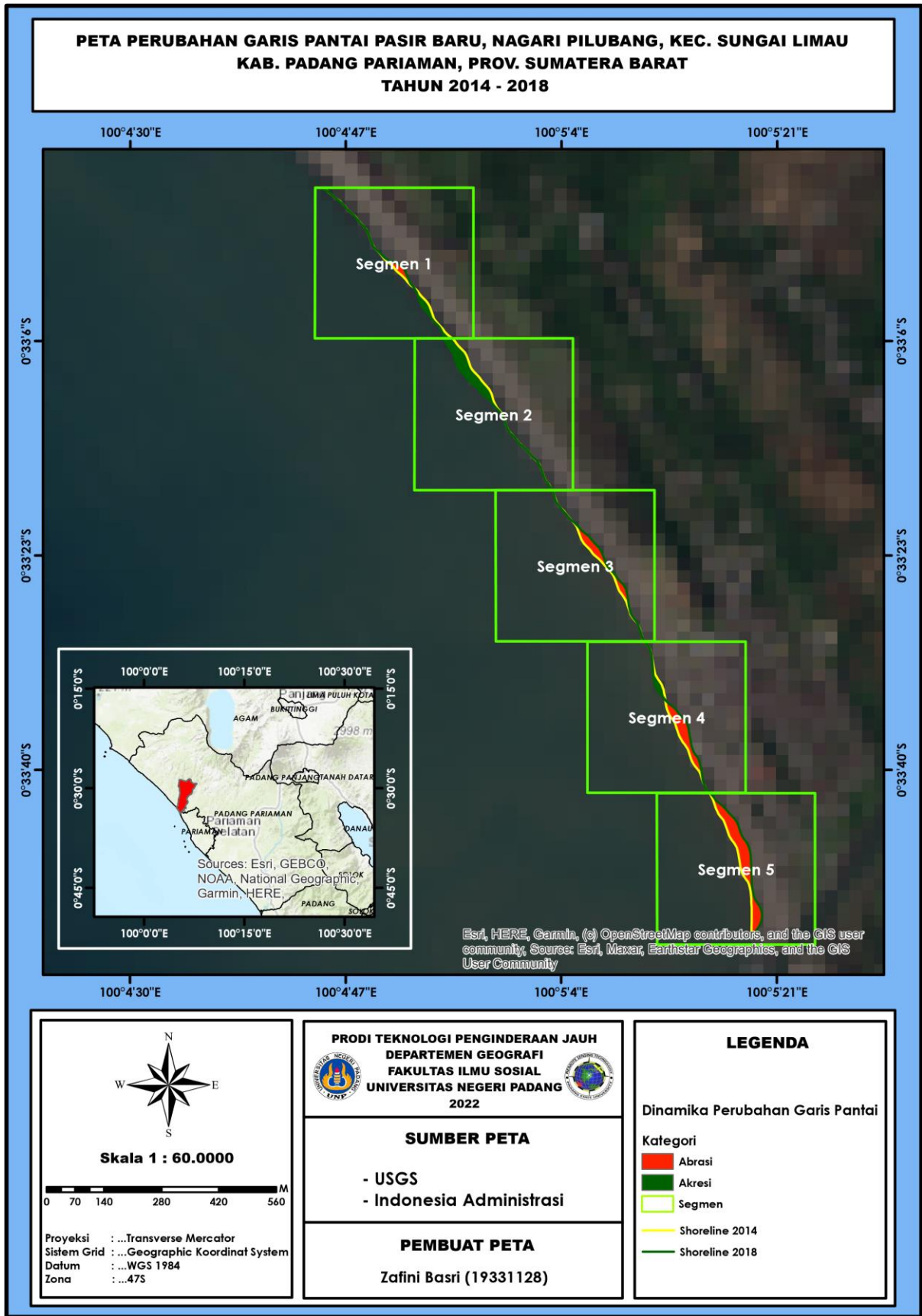


Gambar 19. Hasil Ekstraksi Garis Pantai

Pada analisis lanjutan setelah bilko, analisis dsas dilakukan untuk mempermudah dalam identifikasi atau menganalisis wilayah penelitian, maka dibuat lah unit analisis. Unit analisis dibuat dalam bentuk segmen. Pada penelitian ini peneliti membagi garis pantai menjadi 5 segmen. Selanjutnya data penelitian tersebut akan dianalisis di *software* ArcGIS 10.5 dengan menggunakan tools *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*. Perubahan garis pantai menggunakan *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* akan menunjukkan hasil nilai abrasi dan akresi, dimana nilai ini akan berbeda-beda dominasinya pada setiap lokasi penelitian. Selain itu, *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* digunakan untuk mendeteksi dan menghitung jarak dan laju perubahan garis pantai lebih detail berdasarkan waktu dengan menggunakan metode analisis statistik *Net Shoreline Movement (NSM)* dan *End Point Rate (EPR)* dari tahun 2014 - 2018 dan 2018 - 2022. Metode NSM digunakan untuk mengetahui perubahan jarak dari garis pantai terlama terhadap garis pantai terbaru. Data jarak yang bernilai positif (+) menunjukkan garis pantai maju dan data jarak yang bernilai negatif (-) menunjukkan garis pantai mundur. Sedangkan metode EPR digunakan untuk menghitung laju perubahan garis pantai dengan membagi jarak antara garis pantai terlama dan garis pantai terkini dengan waktunya. Data laju yang bernilai positif (+) mengalami akresi dan data laju yang bernilai negatif (-) mengalami abrasi.

Analisis dilakukan dengan 3 (tiga) tahap yaitu, (1) membuat garis dasar sejajar garis pantai sebagai garis acuan yang disebut dengan (*baseline*), (2) membuat garis transect tegak lurus dengan baseline yang membagi pias-pias garis pantai, dan (3) melakukan *calculate* perubahan garis pantai. Pembuatan *baseline* dan *shoreline* menggunakan on screen digitation BILKO, sedangkan pembuatan transect secara otomatis dilakukan oleh tools DSAS.

Untuk mengidentifikasi perubahan garis pantai dilakukan dengan superimposisi garis pantai terlama dan terbaru. Hasil overlay perubahan garis pantai tahun 2014 - 2018 dan 2018 - 2022 setelah diperoleh hasil digitalisasi hasil induksi dinamika pantai yaitu peristiwa abrasi dan akresi yang diolah dengan menggunakan software ArcGIS 10.5 overlay perubahan garis pantai. Maka dari proses-proses yang kita lakukan tersebut akan menghasilkan peta perubahan garis pantai tahun 2014 - 2018, dan tahun 2018 - 2022. Untuk mengetahui peta perubahan garis pantai pada tahun 2014 - 2018 dapat dilihat pada gambar 20 di bawah ini :



Gambar 20. Peta Perubahan Garis Pantai Tahun 2014 - 2018

- ❖ Perubahan garis pantai Pasir Baru Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau dari tahun 2014 - 2018

Tabel 16. Peristiwa Abrasi Pada Tahun 2014 sampai 2018

No	TransectId	Kategori Dinamika Pantai	Laju (EPR) (m)	Jarak (NSM) (m)
1.	1	Abrasi	-1.64	-7.67
2.	2	Abrasi	-4.13	-19.38
3.	3	Abrasi	-4.72	-22.12
4.	4	Abrasi	-5.1	-23.9
5.	5	Abrasi	-5.32	-24.92
6.	6	Abrasi	-5.36	-25.11
7.	7	Abrasi	-5.28	-24.76
8.	8	Abrasi	-5.08	-23.81
9.	9	Abrasi	-1.2	-5.63
10.	10	Abrasi	-5.62	-26.34
11.	11	Abrasi	-6.15	-28.81
12.	12	Abrasi	-6.24	-29.24
13.	13	Abrasi	-6.19	-29.03
14.	14	Abrasi	-6.13	-28.72
15.	15	Abrasi	-5.88	-27.55
16.	16	Abrasi	-6.09	-28.55
17.	17	Abrasi	-5.97	-27.99
18.	18	Abrasi	-4.98	-23.32
19.	19	Abrasi	-4.44	-20.79
20.	20	Abrasi	-0.04	-0.17
21.	21	Abrasi	-3.14	-14.73
22.	22	Abrasi	-3.31	-15.53
23.	23	Abrasi	-4.17	-19.56
24.	24	Abrasi	-5.81	-27.21
25.	25	Abrasi	-5.77	-27.06
26.	26	Abrasi	-5.68	-26.64
27.	27	Abrasi	-4.85	-22.74
28.	28	Abrasi	-0.88	-4.13
29.	34	Abrasi	-0.06	-0.26
30.	35	Abrasi	-0.47	-2.19
31.	36	Abrasi	-2.87	-13.46
32.	37	Abrasi	-3.4	-15.93
33.	38	Abrasi	-3.42	-16.05
34.	39	Abrasi	-2.79	-13.09

35.	40	Abrasi	-0.69	-3.23
36.	41	Abrasi	-3.94	-18.47
37.	42	Abrasi	-4.32	-20.27
38.	43	Abrasi	-4.05	-18.98
39.	44	Abrasi	-4.26	-19.97
40.	45	Abrasi	-2.26	-10.58
41.	53	Abrasi	-0.01	-0.04
42.	69	Abrasi	-1.65	-7.73
43.	70	Abrasi	-3.47	-16.25
44.	71	Abrasi	-3.56	-16.69
45.	72	Abrasi	-3.51	-16.44
46.	73	Abrasi	-0.57	-2.67
47.	79	Abrasi	-0.01	-0.07
48.	80	Abrasi	-0.02	-0.1
Min			-0.01	-0.07
Max			-6.24	-29.24
Average			-3.64	-17.04

Berdasarkan tabel peristiwa abrasi pantai di atas (tabel 16), bahwa pada tahun 2014 sampai 2018 terdapat 48 jumlah TransectId, dengan laju terbesar terdapat pada transect 12 yang ditandai dengan warna merah dengan laju sebesar -6.24 m dan jarak -29.24 m sedangkan untuk laju terkecil terdapat pada transect 79 yang ditandai dengan warna biru dengan laju -0.01 m dan jarak -0.07 m.

Rumus laju (EPR) perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi tahun 2014 - 2018 :

$$\begin{aligned} \text{Rse} &= \frac{3.64}{4} \\ &= 0.91 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$

Rumus jarak (NSM) perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi tahun 2014 - 2018 :

$$\begin{aligned} \text{Rse} &= \frac{17.04}{4} \\ &= 4.26 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata untuk laju abrasi tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 0.91 m/tahun, sedangkan rata-rata jarak perubahan garis pantai tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 4.26 m/tahun.

Tabel 17. Peristiwa Akresi Pada Tahun 2014 sampai 2018

No	TransectId	Kategori Dinamika Pantai	Laju (EPR) (m)	Jarak (NSM) (m)
1.	29	Akresi	2.76	12.95
2.	30	Akresi	0.29	1.34
3.	31	Akresi	0.06	0.27
4.	32	Akresi	0.04	0.18
5.	33	Akresi	0.01	0.07
6.	46	Akresi	0.02	0.09
7.	47	Akresi	0.08	0.38
8.	48	Akresi	0.04	0.21
9.	49	Akresi	0.06	0.26
10.	50	Akresi	0.04	0.19
11.	51	Akresi	0.03	0.14
12.	52	Akresi	0	0
13.	54	Akresi	0.05	0.25
14.	55	Akresi	0.11	0.53
15.	56	Akresi	0.91	4.26
16.	57	Akresi	4.14	19.39
17.	58	Akresi	4.34	20.32
18.	59	Akresi	4.22	19.78
19.	60	Akresi	5.63	26.39
20.	61	Akresi	6.15	28.81
21.	62	Akresi	6.02	28.22
22.	63	Akresi	4.63	21.69
23.	64	Akresi	3.97	18.62
24.	65	Akresi	0.82	3.86
25.	66	Akresi	3.53	16.53
26.	67	Akresi	3.47	16.27
27.	68	Akresi	1.17	5.47
28.	74	Akresi	0.01	0.03
29.	75	Akresi	0	0.02
30.	76	Akresi	0.07	0.32
31.	77	Akresi	0.08	0.36
32.	78	Akresi	0.02	0.08

33.	81	Akresi	0.06	0.3
34.	82	Akresi	0.1	0.48
35.	83	Akresi	0.13	0.62
36.	84	Akresi	0.14	0.66
Min			0	0
Max			6.15	28.81
Average			1.48	6.93

Berdasarkan tabel peristiwa akresi pantai di atas (tabel 17), bahwa pada tahun 2014 sampai 2018 terdapat 36 jumlah TransectId, dengan laju terbesar terdapat pada transect 61 yang ditandai dengan warna merah dengan laju sebesar 6.15 m dan jarak 28.81 m sedangkan untuk laju terkecil terdapat pada transect 52 yang ditandai dengan warna biru dengan laju sebesar 0 m dan jarak 0 m.

Rumus laju (EPR) perubahan garis pantai akibat peristiwa akresi tahun 2014 - 2018 :

$$\begin{aligned} Rse &= \frac{1.48}{4} \\ &= 0.37 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$

Rumus jarak (NSM) perubahan garis pantai akibat peristiwa akresi tahun 2014 - 2018 :

$$\begin{aligned} Rse &= \frac{6.93}{4} \\ &= 1.73 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata untuk laju akresi tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 0.37 m/tahun, sedangkan rata-rata jarak perubahan garis pantai tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 1.73 m/tahun.

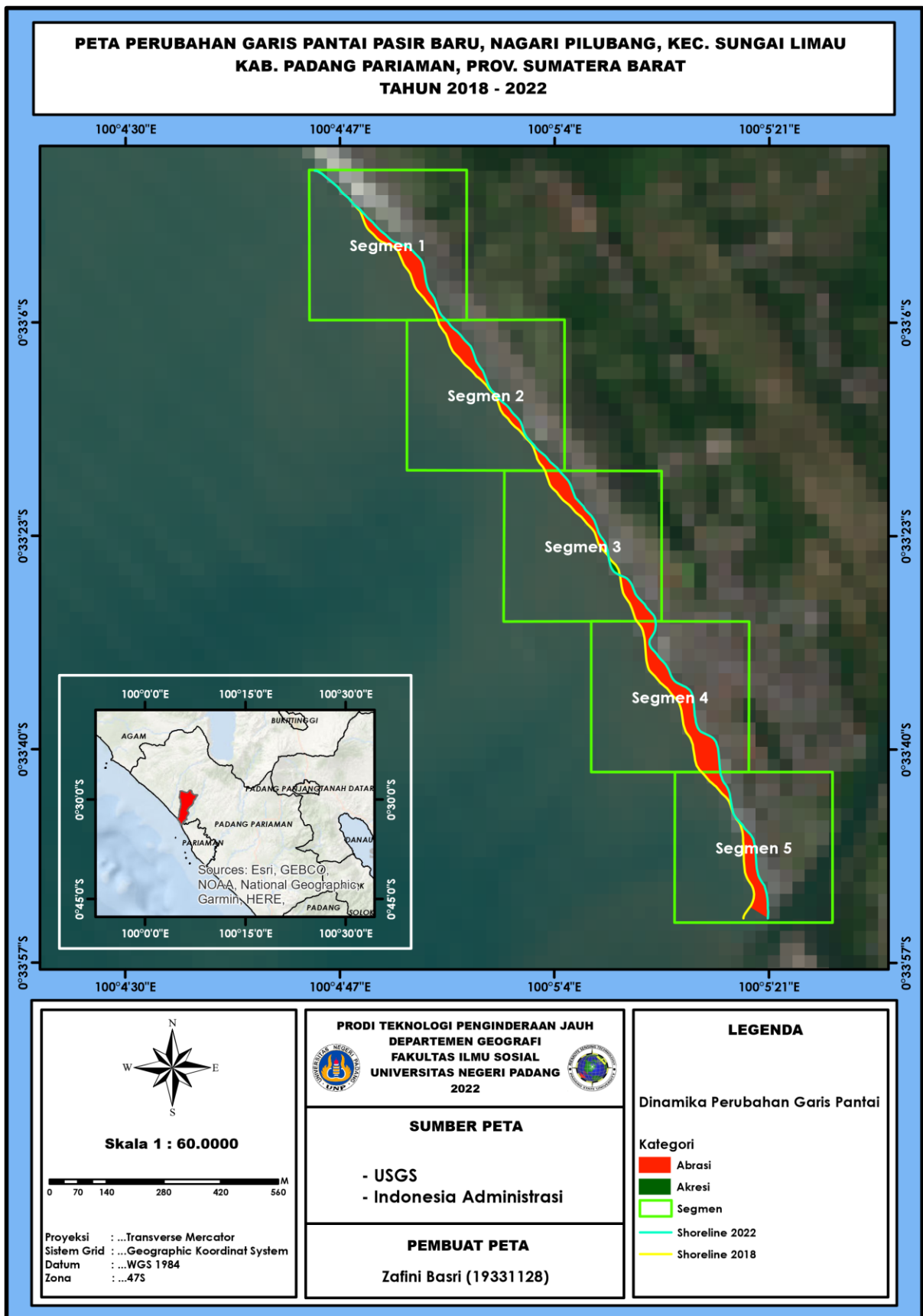
Tabel 18. Rata-Rata Laju dan Jarak Perubahan Garis Pantai Tahun 2014 - 2018

Kategori Dinamika Pantai	Rata-rata Laju Perubahan Garis Pantai (2014 - 2018)	Rata-rata Jarak Perubahan Garis Pantai (2014 - 2018)
Abrasi (-)	0.91	4.26
Akresi (+)	0.37	1.73
Jumlah	1.28	5.99

Rata-Rata	0.64	2.99
------------------	-------------	-------------

Berdasarkan tabel 18 diatas, bahwa jumlah rata-rata laju perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi dan akresi pada tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 0.64 m. Sedangkan jumlah untuk rata-rata jarak perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi dan akresi pada tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 2.99 m. Dapat disimpulkan bahwa dinamika pantai pada rentang tahun 2014 - 2018 di wilayah pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau dominan yang terjadi yaitu peristiwa abrasi.

Sedangkan untuk peta perubahan garis pantai pada tahun 2018 - 2022 dapat dilihat pada gambar 21 di bawah ini :



Gambar 21. Peta Perubahan Garis Pantai Tahun 2018 - 2022

❖ Perubahan garis Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau dari tahun 2018 - 2022

Tabel 19. Peristiwa Abrasi Pada Tahun 2018 sampai 2022

No	TransectId	Kategori Dinamika Pantai	Laju (EPR) (m)	Jarak (NSM) (m)
1.	2	Abrasi	-14.58	-51.75
2.	3	Abrasi	-12.27	-43.53
3.	6	Abrasi	-11.43	-40.54
4.	7	Abrasi	-11.13	-39.5
5.	8	Abrasi	-9.28	-32.92
6.	9	Abrasi	-8.57	-30.4
7.	10	Abrasi	-7.94	-28.17
8.	11	Abrasi	-8.54	-30.3
9.	12	Abrasi	-8.08	-28.68
10.	13	Abrasi	-7.71	-27.36
11.	14	Abrasi	-7.31	-25.94
12.	15	Abrasi	-7.1	-25.21
13.	16	Abrasi	-4.82	-17.11
14.	17	Abrasi	-0.35	-1.23
15.	18	Abrasi	-5.05	-17.91
16.	19	Abrasi	-6.61	-23.46
17.	20	Abrasi	-15.91	-56.46
18.	21	Abrasi	-16.72	-59.33
19.	22	Abrasi	-16.7	-59.25
20.	23	Abrasi	-16.89	-59.92
21.	24	Abrasi	-17.43	-61.83
22.	25	Abrasi	-8.17	-28.99
23.	26	Abrasi	-10.24	-36.32
24.	27	Abrasi	-11.07	-39.27
25.	28	Abrasi	-11.06	-39.23
26.	29	Abrasi	-11.09	-39.34
27.	30	Abrasi	-10.86	-38.53
28.	31	Abrasi	-11.37	-40.34
29.	32	Abrasi	-9.3	-33.01
30.	33	Abrasi	-11.86	-42.09
31.	34	Abrasi	-11.86	-42.09
32.	35	Abrasi	-11.76	-41.72
33.	36	Abrasi	-11.69	-41.48
34.	37	Abrasi	-10	-35.47

35.	38	Abrasi	-7.66	-27.18
36.	39	Abrasi	-6.82	-24.2
37.	40	Abrasi	-4.37	-15.5
38.	42	Abrasi	-4.34	-15.41
39.	43	Abrasi	-2.75	-9.77
40.	44	Abrasi	-5.42	-19.23
41.	45	Abrasi	-5.74	-20.36
42.	46	Abrasi	-5.51	-19.54
43.	47	Abrasi	-7.12	-25.25
44.	48	Abrasi	-11.42	-40.51
45.	49	Abrasi	-11.46	-40.67
46.	50	Abrasi	-11.06	-39.25
47.	51	Abrasi	-9.28	-32.92
48.	52	Abrasi	-6.1	-21.66
49.	53	Abrasi	-1.94	-6.88
50.	54	Abrasi	-3.08	-10.93
51.	55	Abrasi	-5.49	-19.49
52.	56	Abrasi	-5.42	-19.24
53.	57	Abrasi	-5.51	-19.56
54.	58	Abrasi	-1.97	-6.98
55.	59	Abrasi	-3.18	-11.28
56.	60	Abrasi	-6.18	-21.92
57.	61	Abrasi	-10.08	-35.78
58.	62	Abrasi	-11.38	-40.39
59.	63	Abrasi	-11.4	-40.46
60.	64	Abrasi	-10.86	-38.54
61.	65	Abrasi	-7.85	-27.85
62.	66	Abrasi	-2.92	-10.35
63.	67	Abrasi	-6.48	-22.99
64.	68	Abrasi	-9.89	-35.09
65.	69	Abrasi	-11.37	-40.33
66.	70	Abrasi	-11.5	-40.82
67.	71	Abrasi	-11.48	-40.74
68.	72	Abrasi	-11.2	-39.73
69.	73	Abrasi	-9.99	-35.46
70.	74	Abrasi	-9.55	-33.88
71.	75	Abrasi	-8.06	-28.61
72.	76	Abrasi	-5.64	-20
73.	77	Abrasi	-4.4	-15.63
74.	78	Abrasi	-1.2	-4.27
75.	79	Abrasi	-0.08	-0.27
76.	86	Abrasi	0	-0.01

Min	0	-0.01
Max	-17.43	-61.83
Average	-8.44	-29.96

Berdasarkan tabel peristiwa abrasi pantai di atas (tabel 19), bahwa pada tahun 2018 sampai 2022 terdapat 76 jumlah TransectId, dengan laju terbesar terdapat pada transect 24 yang ditandai dengan warna merah dengan laju sebesar -17.43 m dan jarak -61.83 m sedangkan untuk laju terkecil terdapat pada transect 86 yang ditandai dengan warna biru dengan laju sebesar 0 m dan jarak -0.01 m.

Rumus laju (EPR) perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi tahun 2018 - 2022 :

$$\begin{aligned} Rse &= \frac{8.44}{4} \\ &= 2.11 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$

Rumus jarak (NSM) perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi tahun 2018 - 2022 :

$$\begin{aligned} Rse &= \frac{29.96}{4} \\ &= 7.49 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata untuk laju abrasi tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 2.11 m/tahun, sedangkan rata-rata jarak perubahan garis pantai tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 7.49 m/tahun.

Tabel 20. Peristiwa Akresi Pada Tahun 2018 sampai 2022

No	TransectId	Kategori Dinamika Pantai	Laju (EPR) (m)	Jarak (NSM) (m)
1.	41	Akresi	0.94	3.33
2.	80	Akresi	0.08	0.27
3.	81	Akresi	0.09	0.31
4.	82	Akresi	0.06	0.21
5.	83	Akresi	0.02	0.08
6.	84	Akresi	0.01	0.02
7.	85	Akresi	0	0

Min	0	0
Max	0.94	3.33
Average	0.17	0.60

Berdasarkan tabel peristiwa akresi pantai di atas (tabel 20), bahwa pada tahun 2018 sampai 2022 terdapat 7 jumlah TransectId, dengan laju terbesar terdapat pada transect 41 yang ditandai dengan warna merah dengan laju sebesar 0.94 m dan jarak 3.33 m sedangkan untuk laju terkecil terdapat pada transect 85 yang ditandai dengan warna biru dengan laju sebesar 0 m dan jarak 0 m.

Rumus laju (EPR) perubahan garis pantai akibat peristiwa akresi tahun 2018 sampai 2022 :

$$\begin{aligned} Rse &= \frac{0.17}{4} \\ &= 0.04 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$

Rumus jarak (NSM) perubahan garis pantai akibat peristiwa akresi tahun 2018 sampai 2022 :

$$\begin{aligned} Rse &= \frac{0.60}{4} \\ &= 0.15 \text{ m/tahun} \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata untuk laju peristiwa akresi tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 0.04 m/tahun sedangkan rata-rata jarak perubahan garis pantai tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 0.15 m/tahun.

Tabel 21. Rata-Rata Laju dan Jarak Perubahan Garis Pantai Tahun 2018 - 2022

Kategori Dinamika Pantai	Rata-rata Laju Perubahan Garis Pantai (2018 - 2022)	Rata-rata Jarak Perubahan Garis Pantai (2018 - 2022)
Abrasi (-)	2.11	7.49
Akresi (+)	0.04	0.15
Jumlah	2.15	7.64
Rata-Rata	1.08	3.82

Berdasarkan tabel 21 diatas, bahwa jumlah rata-rata laju perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi dan akresi pada tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 1.08 m. Sedangkan jumlah untuk rata-rata jarak perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi dan akresi pada tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 3.82 m. Dapat disimpulkan bahwa dinamika pantai pada rentang tahun 2018 - 2022 di wilayah pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau dominan yang terjadi yaitu peristiwa abrasi.

2. Luas Peristiwa Abrasi dan Akresi Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau Dari Tahun 2014 - 2018, Dan Tahun 2018 - 2022.

❖ Luas Perubahan Garis Pantai Pada Tahun 2014 - 2018

Untuk mengetahui luas perubahan garis Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau dapat dilihat pada tabel 22 di bawah ini :

Tabel 22. Luas Perubahan Garis Pantai Tahun 2014 - 2018

Kategori Dinamika Pantai	Jumlah Seluruh Luas Peristiwa Dinamika Pantai Pada Tahun 2014 - 2018	Rata-Rata Perubahan Luas Pertahun
Abrasi (-)	14173.7	3.543
Akresi (+)	6396.4	1.599
Jumlah	20.570.1	2.571

Berdasarkan tabel 22 diatas bahwa luas peristiwa abrasi yang terjadi pada tahun 2014 - 2018 berjumlah 14173.7 m, dengan rata-rata perubahan pertahunnya sebesar 3.543 m. Sedangkan untuk luas peristiwa akresi tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 6396.4 m, dengan rata-rata perubahan pertahunnya sebesar 1.599 m. Maka, total jumlah seluruh peristiwa dinamika pantai yang terjadi (abrasi dan akresi) pada tahun 2014 - 2018 berjumlah sebesar 20.570.1 m, dengan rata-rata pertahunnya 2.571 m.

Tabel 23. Luas Perubahan Garis Pantai Tahun 2014 - 2018 Sesuai Pembagian Segmen

Kategori Dinamika Pantai	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 3	Segmen 4	Segmen 5
Abrasi (-)	883.2	4.6	2733.6	3374.3	7176.6
Akresi (+)	1213.2	4347.2	42.4	793.4	-
Jumlah	2096.4	4351.8	2776	4167.7	7176.6
Rata-Rata Perubahan Luas Garis Pantai Pada Tahun 2014 - 2018	1048.2	2175.9	1388	2083.85	3588.3
Rata-Rata Perubahan Luas Garis Pantai Pertahunnya	524.1	1087.95	694	1041.925	1794.15

Berdasarkan tabel 23 diatas bahwa pada tahun 2014 - 2018 proses pantai dominan di daerah penelitian adalah abrasi (pengikisan pantai), hampir di sepanjang Pantai Pasir Baru terjadi proses abrasi dengan intensitas yang berbeda. Pantai yang paling parah terkena abrasi terletak pada segmen 5 dengan jumlah sebesar 7.176.6 m, dengan rata-rata perubahan luas garis pantai pada rentang tahun 2014 - 2018 sebesar 3.588.3 m, dan untuk rata-rata perubahan luas garis pantai pertahunnya sebesar 1.794.15 m. Sedangkan yang tidak parah terkena abrasi terletak pada segmen 2 dengan jumlah sebesar 4.6 m serta jumlah untuk peristiwa akresi pada segmen tersebut sejumlah 4.347.2 m. Jadi, total rata-rata perubahan luas pada rentang tahun 2014 - 2018 pada segmen 2 sebesar 2.175.9 m dan rata-rata perubahan luas pertahunnya sebesar 1.087.95 m.

❖ **Luas Perubahan Garis Pantai Pada Tahun 2018 - 2022**

Untuk mengetahui luas perubahan garis Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang, Kecamatan Sungai Limau dapat dilihat pada tabel 24 di bawah ini :

Tabel 24. Luas Perubahan Garis Pantai Tahun 2018 - 2022

Kategori Dinamika Pantai	Jumlah Seluruh Luas Peristiwa Dinamika Pantai Pada Tahun 2018 - 2022	Rata-Rata Perubahan Luas Tahunan
Abrasi (-)	48220.4	12.055
Akresi (+)	449.3	112.3
Jumlah	48.669.7	6.083

Berdasarkan tabel 24 diatas bahwa luas peristiwa abrasi yang terjadi pada tahun 2018 - 2022 berjumlah 48220.4 m, dengan rata-rata perubahan pertahunnya sebesar 12.055 m. Sementara untuk luas peristiwa akresi tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 449.3 m, dengan rata-rata perubahan pertahunnya sebesar 112.3 m. Maka, total jumlah seluruh peristiwa dinamika pantai yang terjadi (abrasi dan akresi) pada tahun 2018 - 2022 berjumlah sebesar 48.669.7 m, dengan rata-rata pertahunnya 6.083 m.

Tabel 25. Luas Perubahan Garis Pantai Tahun 2018 - 2022 Sesuai Pembagian Segmen

Kategori Dinamika Pantai	Segmen 1	Segmen 2	Segmen 3	Segmen 4	Segmen 5
Abrasi (-)	7548.7	8324.2	9338.2	14784.4	8205
Akresi (+)	22.1	-	427.2	-	-
Jumlah	7570.8	8324.2	9765.4	14784.4	8205
Rata-Rata Perubahan Luas Garis Pantai Pada Tahun 2018 - 2022	3785.4	4162.1	4882.7	7392.2	4102.5
Rata-Rata Perubahan Luas Garis Pantai Tahunannya	1892.7	2081.05	2441.35	3696.1	2051.25

Berdasarkan tabel 25 diatas bahwa terjadi penambahan luas akibat abrasi yang terjadi pada tahun 2018 - 2022 yang mana hampir di sepanjang Pantai Pasir Baru terjadi proses abrasi. Pantai yang paling parah terkena abrasi terletak pada segmen 4 dengan jumlah sebesar 14.784.4 m, dengan rata-rata perubahan luas garis pantai pada rentang tahun 2018

- 2022 sebesar 7.392.2 m, dan untuk rata-rata perubahan luas garis pantai pertahunnya sebesar 3.696.1 m. Sedangkan perubahan luas yang terkecil akibat dinamika pantai (abrasi dan akresi) terletak pada segmen 1 dengan jumlah luas perubahan akibat abrasi sebesar 7.548.7 m serta untuk jumlah luas perubahan akibat peristiwa akresi pada segmen tersebut sejumlah 22.1 m. Jadi, total rata-rata perubahan luas dinamika pantai (abrasi dan akresi) pada rentang tahun 2018 - 2022 pada segmen 1 sebesar 3.785.4 m dan rata-rata perubahan luas pertahunnya sebesar 1.892.7 m.

3. Ground Cek Lapangan (Uji Akurasi)

Uji ketelitian interpretasi dapat dilakukan dengan melakukan pengecekan di lapangan. Uji akurasi dilakukan dengan cara mengambil sampel di peta yang di digitasi dari citra kemudian mencocokkan data di lapangan. Di karenakan waktu penelitian tidak sama dengan waktu terjadinya perekaman citra, maka peneliti mengambil beberapa titik yang mana memiliki waktu terdekat dengan pengamatan, dan diharapkan dapat mewakili dari hasil keseluruhan titik yang diambil sebanyak 50% dari masing-masing perubahan dengan rentang waktu terdekat. Rumus Probabilitas Binomial untuk memperkirakan jumlah sampel yang sesuai menurut Fitzpatrick-Lins, 1981 yaitu :

$$N = \frac{Z^2 \times p \times q}{E^2}$$

Keterangan :

N = Jumlah sampel

Z = 2 (Standar deviasi normal untuk tingkat kepercayaan)

p = Akurasi yang diharapkan

q = Selisih antara 100-p

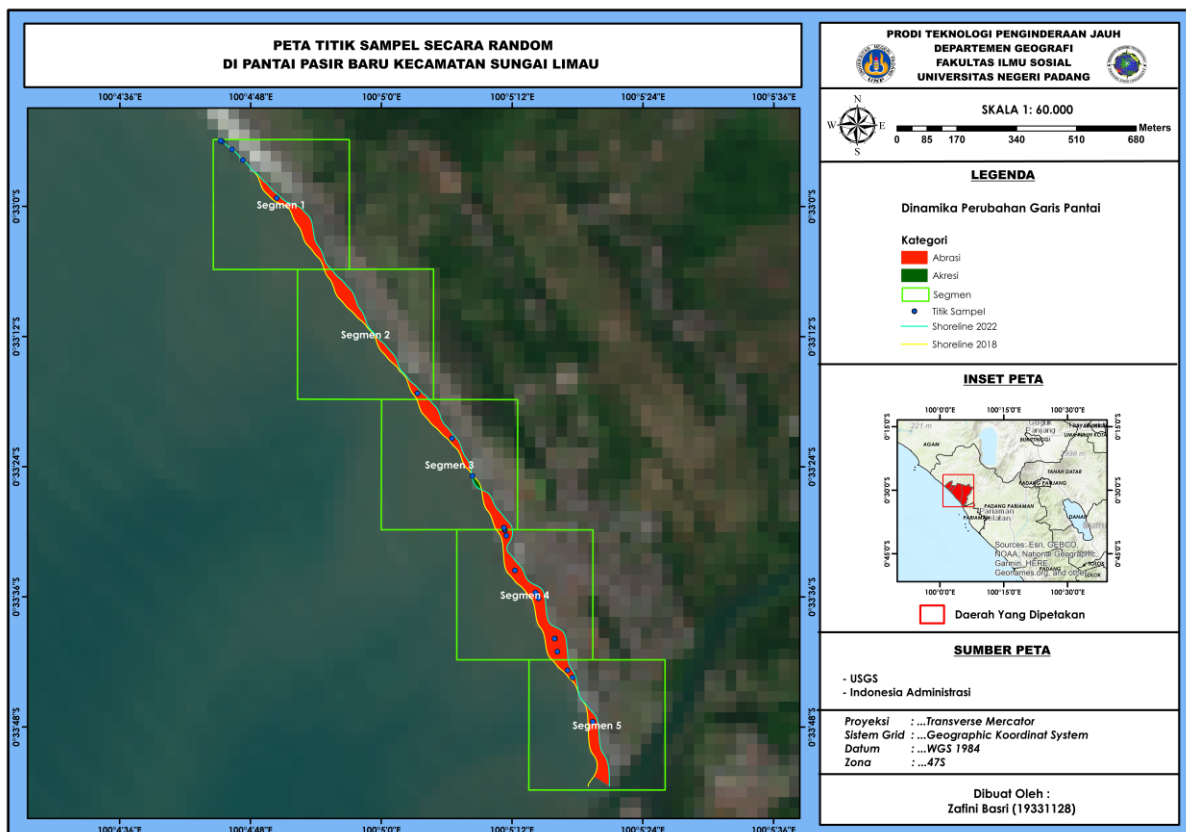
E = Kesalahan yang diperbolehkan

Rumus untuk menghitung jumlah sampel yang digunakan yaitu :

$$N = \frac{2^2 \times 85 \times 15}{15^2}$$

$$= \frac{5.100}{225} = 22 \text{ Sampel}$$





Berdasarkan rumus penentuan titik sampel diperoleh lah 22 titik sampel yang dilakukan pengamatan ke lapangan dan pengamatan di lapangan juga beracuan pada data perubahan garis pantai yang telah ada. Pengambilan sampel dilakukan secara random sebanyak 22 titik. Info tingkat kebenaran nantinya dimasukkan ke dalam tabel kesesuaian yang berguna untuk memudahkan proses perhitungan nilai kebenaran.



Gambar 22. Peta Pengambilan Sampel Secara Random

Tabel 26. Uji Lapangan


No	Transect.Id	Titik Koordinat		Interpretasi	Cek Lapangan			Dokumentasi	Tingkat Kebenaran
		X	Y		Kategori Dinamika Pantai	Tingkat Perubahan Garis Pantai	Tingkat Gerusan Kaki Bangunan		
1	13	621147.85 E	9937738.50 S	Abrasi	Abrasi	Sedang	Kurang bahaya		Benar
2	18	621091.06 E	9937863.67 S	Abrasi	Abrasi	Sedang	Agak bahaya		Benar
3	19	621077.76 E	9937887.07 S	Abrasi	Abrasi	Sedang	Agak bahaya		Benar

4	20	621047.80 E	9937937.39 S	Abrasi	Abrasi	Berat	Bahaya lingkung an		Benar
5	23	621041.04 E	9937974.13 S	Abrasi	Abrasi	Berat	Bahaya lingkung an		Benar
6	24	621039.90 E	9937973.62 S	Abrasi	Abrasi	Berat	Bahaya lingkung an		Benar
7	26	620994.65 E	9938087.68 S	Abrasi	Abrasi	Berat	Bahaya lingkung an		Benar

8	28	620989.29 E	9938100.40 S	Abrasi	Abrasi	Sangat berat	Bahaya bangunan		Benar
9	30	620985.24 E	9938104.29 S	Abrasi	Abrasi	Berat	Bahaya lingkungan		Benar
10	31	620927.52 E	9938167.23 S	Abrasi	Abrasi	Berat	Bahaya bangunan		Benar
11	32	620903.77 E	9938265.47 S	Abrasi	Abrasi	Luar biasa berat	Bahaya bangunan		Benar

12	33	620898.84 E	9938280.41 S	Abrasi	Abrasi	Luar biasa berat	Bahaya bangunan dan lingkungan		Benar
13	34	620898.31 E	9938283.67 S	Abrasi	Abrasi	Sangat Berat	Bahaya bangunan dan lingkungan		Benar
14	36	620896.00 E	9938287.73 S	Abrasi	Abrasi	Sangat Berat	Bahaya bangunan dan lingkungan		Benar

15	41	620807.26 E	9938434.45 S	Akresi	Akresi	Ringan	Tidak Bahaya		Benar
16	46	620748.75 E	9938540.81 S	Abrasi	Akresi	Ringan	Tidak Bahaya		Salah
17	52	620651.36 E	9938668.42 S	Abrasi	Akresi	Ringan	Tidak Bahaya		Salah
18	76	620252.00 E	9939220.77 S	Abrasi	Akresi	Ringan	Tidak Bahaya		Salah

19	80	620156.31 E	9939330.14 S	Akresi	Akresi	Ringan	Tidak Bahaya		Benar
20	82	620125.16 E	9939358.95 S	Akresi	Akresi	Ringan	Tidak Bahaya		Benar
21	84	620097.33 E	9939381.19 S	Akresi	Akresi	Ringan	Tidak Bahaya		Benar
22	85	620088.74 E	9939384.94 S	Akresi	Akresi	Ringan	Tidak Bahaya		Benar

Sumber : Pengolah Data Lapangan, 2023

Perhitungan akurasi keseluruhan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Nilai tingkat ketelitian} &= \frac{\text{Jumlah titik yang benar di lapangan}}{\text{Jumlah seluruh titik yang diambil}} \times 100 \\ &= \frac{19 \times 100\%}{22} \\ &= 86.36\%\end{aligned}$$

Berdasarkan rumus penentuan titik sampel diperoleh lah 22 titik sampel yang dilakukan pengamatan ke lapangan yang dapat dilihat pada tabel 26. Pengambilan sampel dilakukan secara random sebanyak 22 titik. Dari tabel 26 didapatkan hasil perhitungan akurasi keseluruhan dari survei lapangan adalah 86.36% yang artinya bahwa nilai tersebut sudah sesuai batas minimal yang telah ditetapkan sebagai syarat akurasi. Tingkat penilaian ketelitian yang digunakan harus tidak <85%. Dimana, jumlah titik sampel yang sesuai yaitu 19 titik, sedangkan total titik sampel yang diamati sebanyak 22 lalu di kalikan dengan 100%, maka dapatlah hasil tingkat akurasi kebenaran sebesar 86.36%.

B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis diatas bahwa perubahan garis pantai Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman menggunakan citra multitemporal penginderaan jauh berupa Citra Satelit Landsat 8 OLI tahun 2014, 2018, dan 2022 dengan rentang waktu yang dikaji dari tahun 2014 - 2018, dan tahun 2018 - 2022.

Wilayah pesisir merupakan suatu kawasan yang memiliki sifat yang dinamis dan secara terus menerus mengalami perubahan. Wilayah pesisir termasuk pantai merupakan wilayah yang rentan terhadap berbagai fenomena alam, salah satunya adalah perubahan garis pantai (Suharyo dan Hidayah, 2019). Garis pantai dikenal sebagai garis pertemuan antara air laut dengan daratan yang kedudukannya bersifat dinamis sesuai dengan kedudukan pada saat pasang surut. Garis pantai dapat berubah karena dipengaruhi oleh

beberapa faktor yaitu hidro-oseanografis maupun antropogenik. Adanya fenomena alam yang dapat berpengaruh terhadap kondisi pantai antara timbulnya gelombang dan arus yang menyebabkan terjadinya peristiwa dinamika pantai yaitu abrasi dan akresi (Opa, 2011) Fenomena alam yang berlangsung secara terus menerus menyebabkan semakin lama garis pantai akan berubah (Purnaditya, I gusti, 2012) serta faktor antropogenik yang disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti pemanfaatan lahan pesisir oleh pihak-pihak tertentu yang berkepentingan.

Dari gambar 19, dapat dilihat bahwa terdapat adanya 3 garis pantai dengan waktu yang berbeda, yang mana garis berwarna merah menunjukkan garis pantai untuk tahun 2014, garis berwarna hijau menunjukkan garis pantai untuk tahun 2018, sedangkan garis berwarna kuning menunjukkan garis pantai untuk tahun 2022. Secara keseluruhan, dapat dilihat bahwa terjadi adanya perubahan garis pantai. Perubahan ini menunjukkan terjadinya peristiwa abrasi atau pengurangan daratan sehingga mengalami kemuduran garis pantai dan terjadinya akresi atau penambahan lahan daratan yang mengikis lautan sehingga menyebabkan garis pantai maju ke arah laut. Untuk lebih detailnya deteksi perubahan garis pantai akan dianalisa menggunakan tools *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*. *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* digunakan untuk mendeteksi dan menghitung jarak dan laju perubahan garis pantai lebih detail berdasarkan waktu dengan menggunakan metode analisis statistik *Net Shoreline Movement (NSM)* yang digunakan untuk menghitung jarak perubahan garis pantai serta *End Point Rate (EPR)* digunakan untuk menghitung laju perubahan garis pantai dari tahun 2014 - 2018 dan tahun 2018 - 2022. Pada setiap segmen di wilayah pesisir Pasir Baru dilakukan identifikasi terkait adanya perubahan garis pantai yang terjadi.

Dari tabel 16 dan 17 dapat dilihat bahwa perhitungan *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* untuk rentang tahun 2014 - 2018, dapat diketahui bahwa pada wilayah

pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau dominan terjadi peristiwa abrasi atau pengurangan daratan meskipun juga terjadi peristiwa akresi pada tiap-tiap segmen. Rata-rata untuk laju abrasi pada tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 0.91 m/tahun, sedangkan rata-rata untuk jarak abrasi sebesar 4.26 m/tahun. Sementara rata-rata laju untuk peristiwa akresi pada tahun tersebut sebesar 0.37 m/tahun sedangkan rata-rata jarak perubahan akibat peristiwa akresi sebesar 1.73 m/tahun. Maka, jumlah rata-rata laju perubahan garis pantai akibat (abrasi dan akresi) pada tahun 2014 - 2018 yaitu sebesar 0.64 m, sedangkan jumlah untuk rata-rata jarak perubahan garis pantai akibat (abrasi dan akresi) sebesar 2.99 m.

Perubahan garis pantai pada tahun 2018 - 2022 dapat dilihat pada tabel 19 dan 20 bahwa perhitungan *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* untuk rentang tahun 2018 - 2022, dapat diketahui bahwa pada wilayah pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau dominan terjadi peristiwa abrasi atau pengurangan daratan meskipun juga terjadi peristiwa akresi pada tiap-tiap segmen. Rata-rata untuk laju abrasi pada tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 2.11 m/tahun, sedangkan rata-rata untuk jarak abrasi sebesar 7.49 m/tahun. Sementara rata-rata laju untuk peristiwa akresi pada tahun tersebut sebesar 0.04 m/tahun sedangkan rata-rata jarak perubahan akibat peristiwa akresi sebesar 0.15 m/tahun. Maka, jumlah rata-rata laju perubahan garis pantai akibat (abrasi dan akresi) pada tahun 2018 - 2022 yaitu sebesar 1.08 m, sedangkan jumlah untuk rata-rata jarak perubahan garis pantai akibat (abrasi dan akresi) sebesar 3.82 m.

Luas perubahan garis pantai di wilayah pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau diperoleh dari interpretasi visual menggunakan algoritma BILKO serta analisis overlay pada keseluruhan deliniasi garis pantai tahun 2014 - 2018, dan tahun 2018 - 2022 yang dapat dilihat pada gambar 14 dan 15. Luas peristiwa abrasi pada tahun 2014 - 2018 berjumlah sebesar 14.173.7 m, dengan rata-rata perubahan luas

pertahunnya yaitu sebesar 3.543 m. Sedangkan untuk luas peristiwa akresi pada tahun 2014 - 2018 berjumlah sebesar 6.396.4 m dengan rata-rata perubahan luas pertahunnya yaitu sebesar 1.599 m. Maka, total jumlah seluruh peristiwa dinamika pantai (abrasi dan akresi) pada tahun 2014 - 2018 yaitu berjumlah sebesar 20.570.1 m dengan rata-rata perubahan luas pertahunnya yaitu sebesar 2.571 m.

Pada tahun 2014 - 2018 proses pantai dominan di daerah penelitian adalah abrasi (pengikisan pantai), hampir di sepanjang Pantai Pasir Baru terjadi proses abrasi dengan intensitas yang berbeda. Pantai yang paling parah terkena abrasi terletak pada segmen 5 dengan jumlah sebesar 7.176.6 m, dengan rata-rata perubahan luas garis pantai pada rentang tahun 2014 - 2018 sebesar 3.588.3 m, dan untuk rata-rata perubahan luas garis pantai pertahunnya sebesar 1.794.15 m. Sedangkan yang tidak parah terkena abrasi terletak pada segmen 2 dengan jumlah sebesar 4.6 m serta jumlah untuk peristiwa akresi pada segmen tersebut sejumlah 4.347.2 m. Jadi, total rata-rata perubahan luas pada rentang tahun 2014 - 2018 pada segmen 2 sebesar 2.175.9 m dan rata-rata perubahan luas pertahunnya sebesar 1.087.95 m.

Sementara luas perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi pada tahun 2018 - 2022 berjumlah sebesar 48.220.4 m, dengan rata-rata perubahan luas pertahunnya yaitu sebesar 12.055 m. Sedangkan untuk luas peristiwa akresi pada tahun 2018 - 2022 berjumlah sebesar 449.3 m dengan rata-rata perubahan luas pertahunnya yaitu sebesar 112.3 m. Maka, total jumlah seluruh peristiwa dinamika pantai (abrasi dan akresi) pada tahun 2018 - 2022 yaitu berjumlah sebesar 48.669.7 m dengan rata-rata perubahan luas pertahunnya yaitu sebesar 6.083 m.

Berdasarkan hasil yang di dapatkan untuk luas perubahan garis pantai dari tahun 2014 - 2018 pada kawasan pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau di dominasi oleh peristiwa abrasi (pengikisan pantai). Penambahan jumlah luas perubahan

akibat abrasi terjadi pada tahun 2018 - 2022, yang mana hampir di sepanjang Pantai Pasir Baru terjadi proses abrasi dengan intensitas yang berbeda dan dicirikan dengan terbentuknya gawir abrasi, dan tumbangnya pohon batang baru di sekitar pantai akibat pengikisan tanah. Pantai yang paling parah terkena abrasi terletak pada segmen 4 dengan jumlah sebesar 14.784.4 m, dengan rata-rata perubahan luas garis pantai pada rentang tahun 2018 - 2022 sebesar 7.392.2 m, dan untuk rata-rata perubahan luas garis pantai pertahunnya sebesar 3.696.1 m. Sedangkan perubahan luas yang terkecil akibat dinamika pantai (abrasi dan akresi) terletak pada segmen 1 dengan jumlah luas perubahan akibat abrasi sebesar 7.548.7 m serta untuk jumlah luas perubahan akibat peristiwa akresi pada segmen tersebut sejumlah 22.1 m. Jadi, total rata-rata perubahan luas dinamika pantai (abrasi dan akresi) pada rentang tahun 2018 - 2022 pada segmen 1 sebesar 3.785.4 m dan rata-rata perubahan luas pertahunnya sebesar 1.892.7 m.

Perubahan garis pantai yang terjadi di sepanjang Pantai Pasir Baru dapat berupa proses abrasi dan akresi. Adanya perubahan garis pantai ini diduga disebabkan oleh perbedaan karakteristik pantai (faktor hidro-oseanografi). Secara umum, kondisi Pantai Pasir Baru Kecamatan Sungai Limau mendapatkan pengaruh dari arus, ombak, dan gelombang. Selain itu proses abrasi juga diperkuat oleh adanya aktifitas manusia (faktor antropogenik) yang melakukan penimbunan pantai atau reklamasi untuk keperluan permukiman, maupun wisata.

Karakteristik pantai daerah penelitian secara keseluruhan termasuk jenis pantai berpasir. Proses perubahan garis pantai sebagian besar terjadi di pantai berpasir. Hal ini disebabkan oleh interaksi antara gaya dari gelombang dan resistensi dari partikel untuk berpindah. Material penyusun wilayah pesisir Kecamatan Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman adalah *soft sediment* dengan ukuran butir sedimen umumnya sedang, berwarna abu kecoklatan, mengandung mineral kuarsa, fragmen batuan atau kerikil dan mineral

mafik. Bentuk geomorfologi adalah pantai landai berpasir. Geomorfologi pantai dan bentuk pantai memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap bencana pesisir (Jadidi *et. al.*, 2013).

Berdasarkan peta geologi hasil penelitian (Solihuddin, 2011) menyatakan bahwa litologi penyusun pantainya yang di dominasi oleh endapan alluvium berupa kerikil, pasir, dan lanau. Dengan demikian, pantai dengan material penyusun berupa pasir dan kerikil memiliki ketahanan yang rendah terhadap erosi yang disebabkan oleh gelombang, arus, dan pasang surut. Sehingga pantai berpasir merupakan fitur yang paling dinamis dan mudah untuk berubah (Ward, 2010). Di kawasan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman, lapisan tanahnya didominasi oleh alluvium berupa pasir dan kerikil yang jenuh air (Fadilla Monica *et al*, 2020). Kemiringan lereng pantai berkisar 4 - 15°, hal tersebut menunjukkan energi gelombang di daerah tersebut cukup tinggi, karena kemiringan lereng pantai berbanding lurus dengan energi gelombang (Darlan, 1996). Faktor dominan yang mempengaruhi konfigurasi garis pantai adalah proses laut sehingga peristiwa pantai dominan yang terjadi adalah proses abrasi atau pengikisan pantai.

Perubahan garis pantai sangat dipengaruhi oleh kondisi pengelolaan kawasan pesisir. Hasil yang di dapatkan untuk perubahan garis pantai dari tahun 2014 hingga 2018 pada kawasan Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau didominasi oleh peristiwa abrasi. Besarnya erosi meningkat dari tahun 2018 hingga 2022. Perubahan tersebut juga di pengaruhi oleh struktur vegetasi di sepanjang kawasan Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau. Proses abrasi di lokasi penelitian juga diperlihatkan dengan adanya vegetasi batang baru yang semakin berkurang, pemanfaatan kawasan permukiman yang semakin banyak di sekitar pantai. Dimana vegetasi batang baru justru berfungsi sebagai penahan air yang nantinya memperngaruhi bentuk struktur garis pantai (Nyman, dkk, 2006).

Pada saat identifikasi perubahan garis pantai bisa dilakukan dengan metode selain BILKO. Karena, dalam penelitian ini ditemukan kelemahan BILKO yaitu tidak dapat mengeliminasi buih-buih ombak di daerah pantai, tetapi masih dapat dibedakan antara darat, laut karena terdapatnya perbedaan gradasi warna.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang merupakan salah satu kawasan pesisir yang terletak di Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariman yang mengalami perubahan garis pantai yang cukup parah dari tahun ke tahunnya dengan menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh salah satunya dengan memanfaatkan data Citra Satelit Landsat 8 OLI tahun 2014, 2018, dan 2022 yang dikombinasikan dengan SIG dan DSAS serta dapat dipergunakan dalam menganalisis perubahan garis pantai. Untuk rentang tahun 2014 - 2018, dapat diketahui bahwa pada wilayah pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau dinamika pantai yang dominan terjadi yaitu peristiwa abrasi. Sedangkan untuk rentang tahun 2018 - 2022, dapat diketahui bahwa pada wilayah pesisir Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau dinamika pantai yang dominan terjadi yaitu peristiwa abrasi (pengikisan pantai).
2. Luas perubahan garis pantai Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau dari tahun 2014, 2018, hingga tahun 2022. Luas perubahan garis pantai akibat peristiwa abrasi (pengikisan pantai) pada tahun 2014 hingga 2018 dan tahun 2018 hingga 2022 bahaya erosi meningkat sebesar 34.046.7 m, sementara luas perubahan garis pantai akibat akresi pada tahun 2014 hingga 2018 dan 2018 hingga 2022 mengalami penurunan yaitu sebesar 5.947.1 m.

B. SARAN

1. Pemerintah daerah setempat harus mengambil tindakan pencegahan yang tepat yaitu dengan membangun groin membentuk garis horizontal serta secara alamiah perlu dilakukan seperti penanaman pohon kelapa, pohon cemara, dan pohon batang baru di sekitar pantai untuk mengurangi dampak abrasi yang lebih besar dan juga diharapkan

kepada masyarakat setempat untuk mau bekerja sama dalam menjaga vegetasi pantai agar pantai selalu terjaga.

2. Untuk penentuan perubahan garis pantai yang selanjutnya sebaiknya dilakukan dengan citra dengan resolusi spasial, spektral dan temporal yang lebih tinggi sehingga dalam proses interpretasi menjadi lebih mudah dan digitasi yang dilakukan dalam resolusi yang baik tidak pecah-pecah.
3. Dari penelitian yang dilakukan, terjadi perubahan garis pantai di Pantai Pasir Baru Nagari Pilubang Kecamatan Sungai Limau, pemerintah sebaiknya lebih memfokuskan penelitian terhadap perubahan garis pantai yang ada di Pantai Pasir Baru, agar nanti apabila terjadi bencana perubahan garis pantai pemerintah bisa lebih tanggap dalam menghadapi permasalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiat A, Sukojo, Djajadiharja dan Purwadhi. (2014). *Identifikasi Variasi Perubahan Garis Pantai Akibat Abrasi dan Akresi*. Jurnal Segara, Jakarta
- Al Izzha Kusumaningtyas. (2020). *Analisis Perubahan Garis Pantai Dan Evaluasi Luasan Penggunaan Lahan Pesisir Di Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur*. Program Studi Ilmu Kelautan. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
- Aldy Rismon Nursyal. (2021). *Karakteristik Gelombang Di Wilayah Abrasi Sepanjang Pantai Kecamatan Sungai Limau Kabupaten Padang Pariaman*. Skripsi Departemen Ilmu Dan Teknologi Kelautan - IPB University.
- Aslam Fuadi. (2022). *Kajian Kerentanan Perubahan Garis Pantai Di Wilayah Pesisir Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir*. Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota. Universitas Islam Riau.
- BNPB. (2014). *Indeks Risiko Bencana Indonesia 2013*
- Cui, B.L., et al. (2011). *Coastline Change of the Yellow River Estuary and Its Response to the Sediment and Run off*. Geomorphology.
- Data dan Informasi Bencana Indonesia / DIBI
- Dian Adhetya Arif, dkk. (2022). *Kajian Dinamika Pantai Pada Metode Pengelolaan Vegetatif Dalam Upaya Pengurangan Bahaya Abrasi Di Sebagian Sempadan Pantai Sumatera Barat*. Program Studi D3 Teknologi Penginderaan Jauh. Vol. 9 No. 2.