

Nomor Daftar FPIPS : 3933/UN40.F2.12/PT/2023

***DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM* UNTUK PERUBAHAN GARIS
PANTAI AKIBAT ABRASI DAN AKRESI DI PESISIR KECAMATAN
PUSAKANAGARA KABUPATEN SUBANG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Geografi Prodi Sains Informasi Geografi



Oleh :

Muhammad Farid Riyadi 1805599

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**Muhammad Farid Riyadi
(1805599)**

***DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM* UNTUK PERUBAHAN GARIS
PANTAI AKIBAT ABRASI DAN AKRESI DI PESISIR KECAMATAN
PUSAKANAGARA KABUPATEN SUBANG**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

PEMBIMBING I



Drs. Jupri, MT
NIP. 19600615 198803 1 003

PEMBIMBING II



Dr. rer. nat Nandi, S.Pd., M.T., M.Sc
NIP. 197901 01200502 1 007

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi**



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si
NIP. 19790226 200501 1 088

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “*Digital Shoreline Analysis System Untuk Perubahan Garis Pantai Akibat Abrasi Dan Akresi Di Pesisir Kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang*” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2023
Penulis,

Muhammad Farid Riyadi

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* karena atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa pula penulis mengucapkan sholawat beserta salam kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad *Shallahu 'Alaihi Wassalam*. Skripsi ini berjudul **"Digital Shoreline Analysis System Untuk Perubahan Garis Pantai Akibat Abrasi Dan Akresi Di Pesisir Kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang"**.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari predikat sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang tentunya berguna bagi penulis dan bersifat membangun.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam memperoleh bimbingan dan dukungan dalam pengerjaan penelitian ini terutama kepada:

1. Ibu Lita Lestari selaku ibu kandung penulis yang telah menghadap Yang Maha Kuasa yang selalu mendukung, mendoakan, mendidik, curahan kasih sayang yang tak terhingga, memberikan motivasi baik moril maupun materil sepanjang masa hingga akhir hayatnya.
2. Bapak Hari Haryadi selaku ayah kandung penulis yang senantiasa mendoakan, memberikan motivasi, semangat, mendidik dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.
3. Ibu Natalia Ariesandi selaku ibu sambung penulis atas segala doa dan kasih sayang yang diberikan dalam membimbing penulis selama ini hingga penulisan skripsi ini telah selesai.
4. Bapak Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi yang selalu membimbing dan memberikan motivasi kepada penulis dari awal perkuliahan hingga saat ini. Terimakasih atas segala kritik,

saran, dan pengarahannya kepada penulis dalam proses pembelajaran selama perkuliahan ini.

5. Bapak Drs. Jupri, MT selaku Dosen Pembimbing I yang selalu membimbing penulis selama perkuliahan dan membimbing penulisan skripsi ini. Terima kasih atas segala ilmu yang diberikan, motivasi, kritik dan saran yang telah diberikan kepada penulis,
6. Bapak Dr.rer.nat, Nandi, M.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang selalu membimbing penulis selama perkuliahan dan membimbing penulisan skripsi ini. Terima kasih atas segala ilmu yang diberikan, motivasi, kritik dan saran yang telah diberikan kepada penulis,
7. Bapak Dr. Ahmad Yani, M.Si., selaku dosen akademik yang telah memberikan kemudahan dari saat mulai penyusunan proposal skripsi hingga penyelesaian skripsi dengan baik.
8. Ibu Shafira Himayah, S.Pd., M.Sc., selaku dosen KBK yang telah memberikan motivasi, kritik dan saran dalam proses pengerjaan skripsi.
9. Bapak/Ibu dosen pengajar dan Seluruh Staf Akademik Program Studi Sains Informasi Geografi yang telah memberikan ilmunya, motivasi, kritik dan saran selama di bangku perkuliahan.
10. Keluarga besar penulis, terutama Ibu Leni Marlina selaku bibi penulis yang selalu memberikan motivasi dan arahan yang baik kepada penulis, Nenek dan Paman penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi juga kepada penulis.
11. Saudara-saudara penulis, terutama Meydita Fairuz Syakirah selaku adik kandung penulis yang selalu percaya pada mimpi-mimpi penulis, Kak Feny Mustika Sari, Fernanda Mutiara Salsabila, dan Ferlyna Muthia Syifa yang selalu memberikan dukungan agar penulisan skripsi ini cepat selesai.
12. Sahabat terbaik penulis sejak usia dini, Enrian Hafiz Maulana yang selalu memberikan motivasi, kritik, saran, bimbingan, dan menjadi peran dalam berbagi curahan kasih dan duka bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

13. Sahabat terdekat penulis, Citra Anisya Belia, Rinanda Febyana Hastuti, Bella Rachma Dwiana dan Ardi Suarsyaf yang telah memberikan motivasi dan telah menemani penulis selama penulisan skripsi ini berlangsung.
14. Sahabat terdekat penulis selama proses perkuliahan, Abyan Hilmy, Leo Widdyusuf, Gita Asdiani, M.Indira, Nafia Mandafania, Naufal Hafizhan, Iman Diva, Jarry Febga, Depi M.R. dan Fanesya N.S yang selalu memberikan motivasi, kritik, saran dan menemani untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
15. Rekan seperjuangan, M. Rafiq Aditya dan Neni Sintia yang telah meluangkan waktunya untuk menemani dan memberikan kritik serta saran kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
16. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Sains Informasi Geografi angkatan 2018 yang telah kebersamai selama perkuliahan.
17. Seluruh *Coworking space* dan *Coffee Shop* di Bandung yang telah menjadi tempat ternyaman dalam proses penulisan skripsi ini berlangsung.
18. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu, penulis mengucapkan terimakasih banyak dan rasa syukur kepada seluruh pihak yang terlibat.

Semoga atas semua kebaikan yang diberikan akan mendapatkan ganjaran yang lebih dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, umumnya bagi para pembaca

Bandung, Januari 2023

Penulis,

Muhammad Farid Riyadi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan terhadap Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Digital Shoreline Analysis System* Untuk Perubahan Garis Pantai Akibat Abrasi Dan Akresi Di Pesisir Kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang”. Dalam skripsi ini membahas mengenai perubahan garis pantai akibat dari abrasi dan akresi di pesisir Kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang dengan memanfaatkan penginderaan jauh dan metode *Digital Shoreline Analysis System*. Skripsi bertujuan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi S1 dan memperoleh gelar Sarjana Geografi (S.Geo).

Berbagai hambatan dan rintangan yang penulis alami selama melakukan penelitian skripsi ini merupakan bagian dari sebuah perjuangan. Tentunya perjuangan tersebut dibersamai dengan doa, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Akan tetapi penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih jauh dikatakan dengan sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat berlapang dada dan berharap adanya kritik dan saran yang membangun untuk penelitian di masa yang akan datang guna memperkuat hasil penelitian skripsi ini. Dengan demikian, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para peneliti dan para pembaca umumnya.

Bandung, Januari 2023

Penulis,

Muhammad Farid Riyadi

***DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM* UNTUK PERUBAHAN GARIS
PANTAI AKIBAT ABRASI DAN AKRESI DI PESISIR KECAMATAN
PUSAKANAGARA KABUPATEN SUBANG**

oleh:

Riyadi, Muhammad Farid, Jupri*), Nandi*)

Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Kecamatan Pusakanagara merupakan salah satu kecamatan yang berada di kawasan pesisir Kabupaten Subang. Ekosistem pesisir Kecamatan Pusakanagara telah terjadi perubahan dikarenakan telah terjadi abrasi dan akresi yang cukup besar selama 28 tahun terakhir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan garis pantai akibat abrasi dan akresi dari tahun 2000 sampai dengan tahun 2020 dan untuk mengetahui prediksi perubahan garis pantai pada tahun 2030. Metode yang digunakan menggunakan *Digital Shoreline Analysis System* dengan menggunakan perhitungan statistik NSM, EPR dan LRR. Hasil dari perhitungan NSM menunjukkan nilai jarak akresi tertinggi sebesar 1706,421 m dan rata-rata jarak akresi tertinggi sebesar 575,067m serta nilai jarak abrasi tertinggi sebesar -476,630 m dan rata-rata jarak abrasi tertinggi sebesar -357,909 m. Sedangkan hasil perhitungan EPR menunjukkan nilai laju akresi tertinggi sebesar 85,484 m/tahun dan rata-rata laju akresi tertinggi sebesar 28,808 m/tahun, sedangkan nilai laju abrasi tertinggi sebesar -23,877 m/tahun dan rata-rata laju abrasi tertinggi sebesar -17,442 m/tahun. Menurut hasil perhitungan LRR dalam prediksi garis pantai pada tahun 2030 menunjukkan nilai akresi tertinggi sebesar 26,419 m/tahun dan nilai abrasi tertinggi sebesar -23,872 m/tahun. Perubahan garis pantai tahun 2000-2020 didominasi oleh peristiwa akresi atau penambahan wilayah daratan. Begitupun prediksi perubahan garis pantai pada tahun 2030 diprediksi didominasi oleh peristiwa akresi.

Kata kunci: *Digital Shoreline Analysis System*, Perubahan Garis Pantai, Abrasi, Akresi

DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM FOR COASTLINE CHANGES DUE TO ABRASION AND ACCRETION ON THE COAST OF PUSAKANAGARA DISTRICT, SUBANG REGENCY

by:

Riyadi, Muhammad Farid, Jupri*), Nandi*)

*Geographic Information Science Study Program, Faculty of Social Science Education
Indonesia University of Education*

ABSTRACT

Pusakanagara Subdistrict is one of the sub-districts located in the coastal area of Subang Regency. The coastal ecosystem of Pusakanagara District has changed due to the considerable abrasion and accretion over the past 28 years. This study aims to determine coastline changes due to abrasion and accretion from 2000 to 2020 and to determine the prediction of coastline changes in 2030. The method used uses the Digital Shoreline Analysis System using statistical calculations of NSM, EPR and LRR. The results of the NSM calculation showed the highest accretion distance value of 1706,421 m and the highest average accretion distance of 575,067m and the highest abrasion distance value of -476,630 m and the highest average abrasion distance of -357,909 m. Meanwhile, the EPR calculation results showed the highest accretion rate value of 85,484 m / year and the highest average accretion rate of 28,808 m / year, while the highest abrasion rate value was -23,877 m / year and the highest average abrasion rate was -17,442 m / year. According to the results of the LRR calculation in the coastline prediction in 2030, it shows the highest accretion value of 26,419 m/year and the highest abrasion value of -23,872 m/year. The coastline changes of 2000-2020 were dominated by accretion events or the addition of land areas. Likewise, the prediction of coastline changes in 2030 is predicted to be dominated by accretion events.

Keywords: *Digital Shoreline Analysis System, Coastline Change, Abrasion, Accretion*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	II
PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH PENELITIAN	III
UCAPAN TERIMA KASIH	IV
KATA PENGANTAR	VII
ABSTRAK	VIII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Definisi Operasional.....	8
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	10
1.7 Penelitian Terdahulu.....	11
BAB II	21
TINJAUAN PUSTAKA	21
2.1 Wilayah Pesisir.....	21
2.2 Pantai.....	21
2.2.1 Garis Pantai.....	22
2.2.2 Perubahan Garis Pantai.....	22
2.2.3 Faktor Penyebab Perubahan Garis Pantai.....	23
2.3 Penginderaan Jauh.....	25
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	26
2.4.1 Software ArcGIS.....	27
2.4.2 Tools Digital Shoreline Analysis System (DSAS).....	28
2.5 Citra Landsat.....	29
BAB III	32
METODE PENELITIAN	32
3.1 Metode Penelitian.....	32
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	32
3.2.2 Waktu Penelitian.....	33
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.4 Desain Penelitian.....	35
3.5 Populasi dan Sampel.....	36
3.5.1 Populasi.....	36
3.5.2 Sampel.....	37
3.6 Variabel Penelitian.....	37

3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	38.
3.8 Teknik Analisis Data.....	39.
3.8.1 Pengumpulan data.....	40.
3.8.2 Koreksi Geometrik.....	40.
3.8.3 Pemotongan Citra.....	40.
3.8.4 Transformasi Indeks Air.....	40.
3.8.5 Digital Shoreline Analysis System (DSAS).....	42.
3.8.6 Uji Akurasi RMSE (Root-Mean Square Error).....	44.
Diagram Alur Penelitian.....	47.
BAB IV.....	48.
TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	48.
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	48.
4.1.1 Letak.....	48.
4.1.2 Kondisi Fisik.....	51.
4.2 Temuan Penelitian.....	56.
4.2.1 Perubahan Garis Pantai Di Pesisir Kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang. .	56.
4.2.2 Prediksi Perubahan Garis Pantai Tahun 2030 Di Pesisir Kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang.....	64.
4.3 Pembahasan.....	65.
4.3.1 Analisis Perubahan Garis Pantai.....	65.
4.3.2 Analisis Prediksi Perubahan Garis Pantai.....	76.
4.2.3 Uji Akurasi.....	79.
BAB V.....	81.
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	81.
5.1. Kesimpulan.....	81.
5.2 Implikasi.....	82.
5.3 Rekomendasi.....	83.
DAFTAR PUSTAKA.....	84.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusumaningtyas, A. I. (2020). *Analisis Perubahan Garis Pantai dan Evaluasi Luasan Penggunaan Lahan Pesisir Di Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur*.
- Setianingrum, D., Suprayogi, A., & ah, H. (2014). Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah). *Jurnal Geodesi Undip*, 3(2), 69–80.
- Shakespeare, W. (2014). Pengertian Pantai. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 6–55.
- Ir. Anita Sitawati. W., M. S. (2012). *Konsep Dasar Penggunaan Lahan*. 1–40.
- Sarwendami. (2018). Identifikasi Perubahan Guna Lahan Permukiman Menjadi Kegiatan Komersial Serta Dampaknya Terhadap Perubahan Mata Pencaharian Dan Pendapatan Masyarakat Di Kelurahan Lebak Siliwangi Kota Bandung. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 15–31.
- Setiawan, B. (2019). *Perubahan Garis Pantai Menggunakan Citra Landsat 8 Secara Multitemporal Di Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Perubahan Garis Pantai Menggunakan Citra Landsat 8 Secara Multitemporal*.
- Aryastana, P., Ardantha, I. M., & Agustini, N. K. A. (2017). Analisis Perubahan Garis Pantai Dan Laju Erosi Di Kota Denpasar Dan Kabupaten Badung Dengan Citra Satelit Spot. *Jurnal Fondasi*, 6(2). <https://doi.org/10.36055/jft.v6i2.2634>
- Fauzi, I., & Rauf, A. (2021). *KAJIAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH DI WILAYAH PESISIR KECAMATAN SINJAI TIMUR , KABUPATEN SINJAI* 4(1), 36–47.
- Lubis, D. P., Pinem, M., & Simanjuntak, M. A. N. (2017). Analisis Perubahan Garis Pantai Dengan Menggunakan Citra Penginderaan Jauh (Studi Kasus Di Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara). *Jurnal Geografi*, 9(1), 21. <https://doi.org/10.24114/jg.v9i1.6044>
- Agustin, N. S., & Syah, A. F. (2020). Analisis Perubahan Garis Pantai Di Pulau Madura Menggunakan Citra Satelit Landsat 8. *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(3), 427–436. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i3.8843>
- Makfiya, N., Siladharna, I., & Karang, I. W. G. A. (2020). Analisis perubahan garis pantai dengan menggunakan metode one-line model (studi kasus: Pantai Kecamatan Kuta, Bali). *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(2), 196–204. <https://doi.org/10.24843/jmas.2020.v06.i02.p6>
- Adji Chandra Tistariawan, Arief Laila Nugraha, B. S. (2020). *Jurnal Geodesi Undip*

Jurnal Geodesi Undip. *Visualisasi Model 3D Kampus Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro*, 4(April), 86–94.

Hariyanto, T., Mukhtar, M. K., & Pribadi, C. B. (2018). Evaluasi Perubahan Garis Pantai Akibat Abrasi Dengan Citra Satelit Multitemporal (Studi Kasus: Pesisir Kabupaten Gianyar, Bali). *Geoid*, 14(1),
<https://doi.org/10.12962/j24423998.v14i1.3822>

Hidayah, Z., & Apriyanti, A. (2020). Deteksi Perubahan Garis Pantai Teluk Jakarta Bagian Timur Tahun 2003-2018. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(2), 143–150.
<https://doi.org/10.21107/jk.v13i2.7980>

Raihansyah, T., Setiawan, I., & Thaib, R. (2016). Studi Perubahan Garis Pantai di Wilayah Pesisir Perairan Ujung Blang Kecamatan Banda Sakti Lhokseumawe. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 1(1), 46–54.

Di, L., Sayung, K., & Demak, K. (2017). Studi Perubahan Garis Pantai Akibat Kenaikan Muka Air Laut Di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal of Oceanography*, 6(1), 281–287.

Hermanto, B. (1986). Pemantauan Garis Pantai dengan Menggunakan Citra Landsat. *Oseana*, XI(4), 163–170.

Indrawan, I. N. P. (2018). Penggunaan Citra Landsat Untuk Analisis Perubahan Garis Pantai Akibat Perubahan Penggunaan Tanah. *Seminar Nasional Geomatika*, 2(December), 437. <https://doi.org/10.24895/sng.2017.2-0.439>

Arifin, A. (2019). Analisis Pengaruh Perubahan Garis Pantai Terhadap Batas Pengelolaan Wilayah Laut Daerah Provinsi Dki Jakarta. *Jurnal Geodesi Undip*, 9(1), 156–165.

Teknik, F., Lingkungan, S., & Kebumian, D. (2018). *MULTITEMPORAL (Studi Kasus : Pesisir Kabupaten Gianyar , Bali)*.

Saraswati, R., & Abubakar, R. (2020). *Perubahan Garis Pantai Pesisir Utara Jawa* (Issue October).

Suharyo, O. S., & Hidayah, Z. (2019). Pemanfaatan Citra Satelit Resolusi Tinggi Untuk Identifikasi Perubahan Garis Pantai Pesisir Utara Surabaya. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 12(1), 89.
<https://doi.org/10.21107/jk.v12i1.5084>

Pujianiki, N. N., Widhi, G. B. A. S., Antara, I. N. G., Temaja, I. G. R. M., & Osawa, T. (2021). Monitoring Coastline Changes Using Landsat Application in Batu Mejan Beach. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information*

- Abou Samra, R. M., & Ali, R. R. (2021). Applying DSAS tool to detect coastal changes along Nile Delta, Egypt. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 24(3), 463–470. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2020.11.002>
- Fuad, M. A. Z., & Fais D A, M. (2017). Automatic Detection of Decadal Shoreline Change on Northern Coastal of Gresik, East Java - Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 98(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/98/1/012001>
- Misra, A., & Balaji, R. (2015). A study on the shoreline changes and Land-use/land-cover along the south Gujarat coastline. *Procedia Engineering*, 116(1), 381– 389. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.311>
- Himmelstoss, E. A., Henderson, R. E., Kratzmann, M. G., & Farris, A. S. (2018). Digital Shoreline Analysis System (DSAS) Version 5.0 User Guide. *Open-File Report 2018-1179*, 126.
- Mutaqin, B. W. (2017). Shoreline changes analysis in kuwaru coastal area, yogyakarta, Indonesia: An application of the digital shoreline analysis system (DSAS). *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 12(7), 1203–1214. <https://doi.org/10.2495/SDP-V12-N7-1203-1214>
- Syahrani, L., & Triyatno, T. (2019). Analisis Perubahan Garis Pantai Kabupaten Padang Pariaman dan Kota Pariaman Tahun 1988-2018 Menggunakan Digital Shoreline Analysis System (DSAS). *Jurnal Buana*, 3(5), 1056. <https://doi.org/10.24036/student.v3i5.597>
- Setiabudi, A. R., & Maryanto, T. I. (2020). Deteksi Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kabupaten Karawang dengan Aplikasi Digital Shoreline Analysis System (DSAS). *Reka Geomatika*, 2019(1), 42–50. <https://doi.org/10.26760/jrg.v2018i2.2629>
- Hasan, M. Z., Citra, I. P. A., & Nugraha, A. S. A. (2019). Monitoring Perubahan Garis Pantai Di Kabupaten Jembrana Tahun 1997 – 2018 Menggunakan Modified Difference Water Index (Mndwi) Dan Digital Shoreline Analysis System (DSAS). *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 7(3), 93–102.
- Perubahan, A., Pantai, G., Hubungannya, D. A. N., Land, D., Studi, D., Wilayah, K., & Kota, P. (2019). Analisis Perubahan Garis Pantai Dan Hubungannya Dengan Land Subsidence Menggunakan Aplikasi Digital Shoreline Analysis System (Dsas) (Studi Kasus: Wilayah Pesisir Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 9(1), 12–19.

- Laju, A., Garis, P., & Menggunakan, P. (2020). Metode Net Shoreline Movement (Nsm) Dengan Add-in. *Jurnal Geodesi Undip*, 9(April), 21–31. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/26919/23727>
- Hidayah, R. T. N., Putra, R. D., Jaya, Y. V., & Suhana, M. P. (2018). Pola perubahan garis pantai di Pulau Dompok periode 2005-2015. *Dinamika Maritim*, 7(1), 15– 19.
- Aryastana, P., Eryani, I., & Candrayana, K. (2016). Perubahan Garis Pantai Dengan Citra Satelit Di Kabupaten Gianyar. *Paduraksa*, 5(2), 70–81. <https://doi.org/10.22225/pd.5.2.379.70-81>
- Badan Pusat Statistik. (2020). Statistik Sumber Daya Laut Dan Pesisir. *Badan Pusat Statistik*, Katalog BPS / BPS Catalogue: 3312002.
- A.Lo, K. F., & Gunasiri, C. W. (2014). Impact of Coastal Land Use Change on Shoreline Dynamics in Yunlin County, Taiwan. *Environments*, 124-136.
- Fikie, A. (2015). Impact of Land Use Change On Shoreline Erosion and Mangrove Dynamics is Watamu Mida Creek, Kenya. *University of Nairobi*.
- Irfan, R., Suprayogi, A., & Haniah. (2012). Analisis Korelasi Perubahan Garis Pantai Kawasan Pesisir Kota Semarang Terhadap Perubahan Garis Pantai Pesisir Kabupaten Demak (Dari Tahun 1989-2012). *Jurnal Geodesi Undip*.
- ESRI. (2004). What is ArcGIS ? *Environmental Systems Research Institute*, 119. http://downloads.esri.com/support/documentation/ao_/698What_is_ArcGis.pdf
- Surya, T. T. (2017). *Analisis Perubahan Garis Pantai Pada Kawasan Pesisir Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara*. 319–324.
- Siagian, J. P. (2018). *Analisis perubahan tutupan lahan di pesisir kabupaten deli serdang sumatera utara skripsi*.