

**Pemanfaatan Citra Landsat 8
Untuk Pemetaan Perubahan Garis Pantai Dengan
Metode *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)***

(Studi Kasus Pulau Batam)

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Oleh:

Elsa Ramadonna

3321801033

Disusun untuk pengajuan proposal Tugas Akhir Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
BATAM
2020**

HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL

Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Pemetaan Perubahan Garis Pantai Dengan Metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS)

Oleh:

Elsa Ramadonna

3321801033

Proposal ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing
sebagai persyaratan untuk melaksanakan Sidang Proposal
pada

**PROGRAM DIPLOMA III
PROGRAM STUDI TEKNIK GEOMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Batam, 13 November 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Luthfiya Ratna Sari S.SI., M.T
NIK : 117196

Abstrak

Kota Batam adalah salah satu wilayah yang berada di Provinsi Kepulauan Riau terdiri dari 12 kecamatan dan 64 kelurahan jumlah penduduk di Kota Batam yaitu 1.107.551 jiwa dengan tingkat pertumbuhan penduduk pada tahun 2019 sebesar 1,02% (BPS Kota Batam, 2020). Tingginya aktivitas manusia menyebabkan tingginya bahan pencemar yang terdapat pada lingkungan perairan pesisir Batam berbagai aktivitas manusia di industri, hotel dan pusat ekonomi serta aktivitas pelayaran dan galangan kapal.

Perubahan garis pantai juga akan berdampak terhadap kondisi lingkungan serta pemanfaatan wilayah pesisir, maka dari itu perubahan garis pantai membutuhkan pengawasan secara optimal. Secara tidak langsung perubahan terhadap garis pantai akan memberikan dampak pada perubahan penggunaan lahan di sekitar wilayah pesisir. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan metode *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI) pada citra landsat 8. untuk mendapatkan data garis pantai, kemudian melakukan perhitungan laju garis pantai Pulau Batam dengan menggunakan metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) untuk mengetahui nilai laju perubahan garis pantai maksimum dan minimum di Pulau Batam berdasarkan dari hasil perhitungan yang dilakukan.

Di penelitian ini menggunakan data sekunder dimana data citra Landsat 8 dari website Earth Explorer USGS. Tahapan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan studi literature untuk dapat mengetahui perubahan yang terjadi terhadap garis pantai serta kaitannya terhadap kehidupan di wilayah pesisir.

Kata kunci : Garis Pantai, DSAS, Citra Landsat, MNDWI, Pesisir, Pulau Batam

Abstract

Batam City is one of the cities in the Riau Islands Province which consists of 12 sub-districts and 64 urban villages with a population of 1,107,551 people in Batam City with a population growth rate in 2019 of 1.02% (BPS Batam City, 2020). The high level of human activity causes high pollutants in the Batam coastal waters for various human activities in industry, hotels and economic centers as well as shipping and shipbuilding activities.

Changes in the shoreline will have an impact on environmental conditions and coastal land use, so changes in the coastline require optimal supervision. Indirectly, changes in the coastline will have an impact on changes in land use in coastal areas. The purpose of this research is to perform the Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI) method on Landsat 8 imagery to obtain coastline data, then calculate the rate of the Batam Island coastline using the Digital Shoreline Analysis System (DSAS) method, to determine the value of the line change rate. the maximum and minimum beaches in Batam Island based on the results of the calculations carried out.

This study uses secondary data where the Landsat 8 image data is from the USGS Earth Explorer website. The stages of the research were carried out using literature studies to determine changes in coastlines and their relation to life in coastal areas.

Keywords: Coastline, DSAS, Landsat Image, MNDWI, Coastal, Batam Island

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya, penulis bisa menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PEMANFAATAN CITRA LANDSAT 8 UNTUK PEMETAAN PERUBAHAN GARIS PANTA DENGAN METODE *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM* (DSAS) ”. Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir (TA) ini telah membantu dan memberikan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karna itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga yang sudah memberikan dukungan atas bantuan, motivasi , didikan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama ini.
2. Ibu Luthfiya Ratna Sari S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulisan Tugas Akhir ini secara lancar.
3. Farouki Dinda Rasarandi S.T.,M.Eng selaku Wali Dosen yang senantiasa memberikan dukungan selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman Teknik Geomatika Angkatan 2018.

Pada penulisan Tugas Akhir ini, tentunya tidak luput dari kekurangan, baik aspek penulisan maupun aspek kuantitas dari penelitian yang disajikan. Oleh karena itu, dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Pada penelitian ini banyak manfaat untuk penulis salah satunya menjadikan referensi untuk penulis menambah wawaasan dan pemikiran penulis.

Batam, 28 Oktober 2020

Penulis

1. Latar Belakang

Garis pantai merupakan batas antara daratan dan laut, posisi garis pantai tidak selalu tetap dan dapat berpindah sesuai dengan kondisi pasang surut air laut dan erosi yang terjadi. Panjang garis pantai diukur mengelilingi semua bagian pantai yang merupakan bagian teritorial dari suatu Negara (Guariglia, 2006). Daerah pantai merupakan daerah yang sangat dinamik terhadap perubahan garis pantainya (Muchlisin Arief, 2011). Pada proses dinamis terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perubahan garis pantai, yaitu hidrografi, geologi, iklim dan vegetasi. Oleh karena itu pembaharuan terhadap perubahan garis pantai sangat penting untuk dilakukan secara terus-menerus agar dapat memperoleh informasi serta faktor apa yang mendorong terjadinya perubahan garis pantai, perlindungan lingkungan pantai serta untuk perencanaan pembangunan yang berkelanjutan di kawasan pantai (Guariglia, 2006).

Kota Batam merupakan salah satu kota di Provinsi Kepulauan Riau yang terdiri dari 12 kecamatan dan 64 kelurahan jumlah penduduk di Kota Batam yaitu 1.107.551 jiwa dengan tingkat pertumbuhan penduduk pada tahun 2019 sebesar 1,02% (BPS Kota Batam, 2020). Peningkatan pertumbuhan penduduk yang sangat signifikan secara otomatis akan diikuti oleh perubahan terhadap penggunaan lahan serta meningkatnya permintaan ruang untuk permukiman penduduk dan fasilitas pendukung yang lainnya. Pertumbuhan pembangunan Kota Batam juga diikuti dengan perkembangan spasial yang cepat pula, sehingga sekarang terlihat signifikan perubahan yang terjadi pada segala aspek.

Perairan Pulau Batam memiliki kondisi yang strategis dengan jalur lintas internasional dan pesatnya perkembangan industri skala besar dan kecil. Namun seiring perkembangannya akan mempengaruhi kondisi perairan dan ekosistem di dalamnya. Pulau Batam berkembang menjadi wilayah perindustrian, perdagangan, alih kapal, dan banyak pariwisata yang menarik wisatawan lokal dan wisatawan asing serta banyak *investor* asing yang melakukan investasi dan membuka lapangan pekerjaan di Pulau Batam. Meskipun wilayah Pulau Batam dikenal sebagai kota industri secara administratif Pulau Batam terdiri dari daratan dan pesisir laut. Perubahan garis pantai akan berdampak

pada kondisi lingkungan serta pemanfaatan lahan pesisir, sehingga perubahan garis pantai membutuhkan pengawasan secara optimal. Secara tidak langsung perubahan garis pantai akan berdampak pada perubahan penggunaan lahan pada wilayah pesisir. (Siti Rahmi Prameswari, 2014)

Teknologi penginderaan jauh merupakan salah satu cara untuk mengawasi wilayah pesisir. Pendekatan tersebut dapat memberikan informasi pada wilayah pesisir tentang perubahan garis pantai maupun perubahan penggunaan lahan dengan cakupan yang luas (Kasim, 2012). Teknik pengekstraksian informasi perubahan garis pantai dengan menggunakan data citra penginderaan jauh memiliki beberapa keuntungan mengurangi biaya jika dibandingkan dengan menggunakan pengukuran langsung, memerlukan waktu yang pendek dalam menganalisa dibandingkan melakukan pengukuran langsung ke lapangan.

Digital Shoreline Analysis System (DSAS) digunakan untuk menghitung perubahan posisi garis pantai berdasarkan waktu secara statistik dan berbasis geospasial (Angger Esa, 2017). DSAS menggunakan titik sebagai acuan pengukuran, dimana titik dihasilkan dari perpotongan antara garis transek yang dibuat oleh pengguna dengan garis-garis pantai berdasarkan waktu. Prinsip kerja analisa perubahan garis pantai menggunakan DSAS yaitu menggunakan titik-titik yang dihasilkan dari perpotongan antara garis transek yang dibuat dengan garis pantai berdasarkan waktu sebagai acuan pengukuran (Farrah Istiqomah, 2016).

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang dirumuskan oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mendapatkan data garis pantai dengan metode *Modified Normalised Difference Water Index* (MNDWI) pada citra landsat 8 ?
2. Bagaimana cara mengetahui laju perubahan garis pantai pulau Batam dari citra Landsat menggunakan metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) ?
3. Bagaimana perubahan laju maksimum dan minimum yang terjadi di wilayah pesisir Pulau Batam ?

3. Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan Pulau Batam, Provinsi Kepulauan Riau
2. Penelitian ini menggunakan citra Landsat 8 yang diperoleh secara berkala dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020.
3. Penentuan garis pantai dilakukan dengan metode *Modified Normalised Difference Water Index* (MNDWI) pada citra Landsat 8.
4. Peta administrasi Pulau Batam sebagai acuan pemotongan citra pada area yang dikaji.
5. Pada penelitian ini tidak memperhatikan pasang surut dan kenaikan muka air laut untuk menentukan posisi garis pantai, garis pantai ditentukan dengan menggunakan penginderaan jauh dan metode *Modified Normalised Difference Water Index* (MNDWI)
6. Perhitungan laju perubahan garis pantai Pulau Batam menggunakan metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) yang telah terintegrasi dengan *Software ArcGIS*.

4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan metode *Modified Normalised Difference Water Index* (MNDWI) pada citra landsat 8 untuk mendapatkan data garis pantai.
2. Melakukan perhitungan laju garis pantai Pulau Batam dengan menggunakan metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS).
3. Mengetahui nilai laju perubahan garis pantai maksimum dan minimum di Pulau Batam berdasarkan dari hasil perhitungan yang di lakukan.

5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Manfaat dari hasil penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan garis pantai yang terjadi di Pulau Batam.

2. Mengetahui ilmu tambahan dalam pemanfaatan citra penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dalam mengidentifikasi perubahan garis pantai di Pulau Batam.

b. Manfaat praktis

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang metode perhitungan perubahan garis pantai dengan menggunakan metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS), serta menambah wawasan mengenai perubahan garis pantai di pulau Batam.
2. Sebagai media referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengetahui laju perubahan garis pantai yang terjadi di wilayah pesisir Pulau Batam.
3. Memperluas pengetahuan serta wawasan masyarakat tentang pembangunan berlebihan disekitar pantai dapat menyebabkan perubahan terhadap garis pantai di Pulau Batam.

c. Manfaat keilmuan

1. Dari penelitian dapat berlaku terkhusus bagi pemerintahan Kota Batam dengan memperkirakan dampak peningkatan pembangunan di wilayah pesisir tersebut dengan perubahan garis pantai yang akan terjadi.
2. Pemerintah Kota Batam dapat melakukan perencanaan penataan ruang dan pembangunan kota untuk kawasan terbangun dan kawasan terbuka agar tidak memberikan dampak negatif terhadap perubahan garis pantai.

6. Tinjauan Pustaka

Berbagai penelitian tentang Pemanfaatan Citra Landsat 8 untuk Pemetaan Perubahan Garis Pantai Dengan Metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) yang sudah diteliti oleh peneliti sebelumnya. Diantaranya terdapat beberapa yang memiliki keterkaitan dan persamaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan. Berikut di bawah ini merupakan tabel komparasi dari penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan.

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1	Dian Kharisma Dewi, Sigit Sutikno, Rinaldi, Pada tahun 2017	“ANALISIS LAJU PERUBAHAN GARIS PANTAI PULAU KARIMUN BESAR MENGGUNAKAN DSAS (<i>DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM</i>)”	Pengolahan ini dilakukan dengan penerapan lunak <i>Digital Shoreline Analysis System</i> (DSAS). Metode statistika yang digunakan pada penelitian ini adalah <i>Linear Regression Rate</i> (LRR)	Secara visual hasil identifikasi area abrasi dan akresi di Pulau Karimun Besar yaitu area abrasi dominan terjadi di sepanjang pantai bagian timur laut sampai ke tenggara sedangkan area akresi dominan terjadi di sepanjang pantai mulai dari utara ke arah barat sampai selatan Pulau Karimun Besar. Pantai di Pulau Karimun besar mengalami abrasi dan akresi selama 25 tahun dari tahun 1991-2016 secara keseluruhan dengan laju abrasi rata-rata 1,63 m/tahun dan laju akresi rata-rata 3,78 m/tahun. Dari nilai hasil analisis tersebut diketahui perubahan garis pantai didominasi akresi.
2	Farrah Istiqomah, Bandi Sasmito, Fauzi Janu Amarrohman, pada tahun 2016	“PEMANTAUAN PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN APLIKASI <i>DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM</i> (DSAS) STUDI KASUS : PESISIR KABUPATEN DEMAK”	Pengolahan ini dilakukan dengan penerapan lunak <i>Digital Shoreline Analysis System</i> (DSAS). Metode statistika yang digunakan pada penelitian ini adalah <i>Net Shoreline Movement</i> (NSM).	Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Kecamatan Wedung yang mengalami abrasi dan akresi yang paling signifikan dengan tingkat akresi maksimum sebesar 233,994 meter dan minimum sebesar 0,013 meter. Abrasi maksimum sebesar -141,037 meter dan minimum sebesar -0,04 meter. Hasil prediksi total perubahan garis pantai dari hingga tahun 2020 berdasarkan hasil dari analisis regresi sederhana, pada Transek A mengalami akresi sejauh 280,917 meter dan Transek B sejauh 1,866 meter, sementara Transek C mengalami abrasi sejauh -

				<p>181.047 meter, Transek D mengalami akresi sebesar 0,306 meter, Transek E akresi sebesar 9,987, Transek F abrasi sebesar -6,778, Transek G abrasi sebesar -91,883, Transek H abrasi sebesar -0.004, Transek I akresi sebesar 48,844, Transek J akresi sebesar 0,175, Transek K abrasi sebesar -97,217, Transek L akresi sebesar 0,035, Transek M abrasi sebesar -1,049, Transek N abrasi sebesar -,430, Transek O abrasi sebesar -99,897, dan Transek P abrasi sebesar -0,092. Secara umum keadaan garis pantai di Kabupaten Demak mengalami perubahan yang terjadi akibat abrasi dan akresi cukup ekstrim karena terjadi merata hampir di seluruh wilayah pesisir pantainya.</p>
3	<p>Angger Esa, Dedy Kurnia, Feny Arafah pada tahun 2017</p>	<p>“PEMANTAUAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DENGAN INTERPRETASI CITRA DAN <i>DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)</i>”</p>	<p>Pengolahan ini dilakukan dengan perangkat lunak <i>Digital Shoreline Analysis System (DSAS)</i>. Metode statistika yang digunakan pada penelitian ini adalah <i>Net Shoreline Movement (NSM)</i>.</p>	<p>Hasil dari pengolahan analisa garis pantai dengan menggunakan DSAS yaitu sebaran garis transek dengan interval 30 meter di pesisir Kabupaten Kulon Progo dan analisis perhitungan perubahannya. Hasil perhitungan menunjukan bahwa terjadi perubahan garis pantai baik abrasi maupun akresi di setiap kecamatan yang berada di pesisir Kabupaten Kulon Progo. Perubahan yang terjadi memiliki nilai abrasi dan akresi yang maksimum dan minimum. Pada Kecamatan Wates garis transek 573 memiliki nilai</p>

				abrasi maksimum dengan nilai abrasi 55,5 m dan Kecamatan Panjatan pada transek 419 memiliki nilai abrasi minimum 0,1 m. Garis transek 525 di Kecamatan Wates memiliki nilai akresi maksimum yaitu - 67,3 m dan transek 80 di Kecamatan Galur memiliki nilai akresi minimum yaitu -0,1 m.
4	Nunung Cahyo Baskoro, Marita Ika Joesidawati, Raka Nur Sukma tahun 2018	“PERUBAHAN GARIS PANTAI KECAMATAN PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN, MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT DENGAN METODE DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)”	Pengolahan ini dilakukan dengan perangkat lunak <i>Digital Shoreline Analysis System</i> (DSAS). Metode statistika yang digunakan pada penelitian ini adalah <i>End Point Rate</i> (EPR)	Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata garis pantai dominan maju EPR di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan dari tahun 2002 sampai dengan 2018 adalah 4,62 meter/tahun dan rata – rata NSM adalah 73,828 meter, sementara LRR adalah 4,443 m. Nilai maksimum garis mundur sebesar 11,36 meter/tahun yang terjadi pada kawasan pantai baseline 2, nilai maksimum garis maju sebesar 32,10 meter/tahun yang terjadi pada kawasan pantai baseline 5. Nilai NSM (Net Shoreline Movement) menunjukkan nilai maksimum mundur sebesar 181,37 meter dan nilai maksim

				maju sebesar 512,47 meter.
5	Elsa Ramadonna, 2020	“PEMANFAATA CITRA LANDSAT 8 UNTUK PEMETAAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DENGAN METODE (DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)”	Pengolahan ini dilakukan dengan Metode <i>Digital Shoreline Analysis System</i> (DSAS). Metode statistika yang digunakan pada penelitian ini adalah <i>Net Shoreline Movement</i> (NSM) dan <i>End Point Rate</i> (EPR)	Hasil belum di dapatkan karna belum melaksanakan pengolahan data.

Dian Kharisma Dewi, dkk (2017) melakukan penelitian tentang “ANALISIS LAJU PERUBAHAN GARIS PANTAI PULAU KARIMUN BESAR MENGGUNAKAN DSAS (*DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM*)” Pengolahan ini dilakukan dengan pernakat lunak *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemerintah, masyarakat dan berbagai pihak tentang perubahan garis pantai yang terjadi di wilayah pantai Pulau Karimun Besar dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan dan pengelolaan wilayah pesisir.

Annger Esa, dkk (2017) melakukan peneliian tentang “PEMANTAUAN PERUBAHAAN GARIS PANTAI DENGAN INTERPRETASI CITRA DAN *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)*” Penelitian ini menggunakan metode penginderaan jauh sebagai kajian yang cepat untuk mendeteksi perubahan garis pantai Kabupaten Kulon Progo dengan menggunakan citra Landsat 8 tahun 2014-2017 sebagai data primer. Perhitungan laju perubahan garis pantai menggunakan perangkat lunak *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS). Manfaat yang dicapai dalam penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan mengenai perubahan perhitungan garis pantai dengan menggunakan

Digital Shoreline Analysis System dan mampu memberikan informasi mengenai perubahan garis pantai di pesisir Kabupaten Kulon Progo.

Nunung Cahyo Baskoro, dkk (2018) melakukan penelitian tentang “PERUBAHAN GARIS PANTAI KECAMATAN PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN, MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT DENGAN METODE *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM* (DSAS)”. Penelitian ini memanfaatkan teknik tumpang tindih citra guna mendapatkan gambaran perubahan garis pantai yang kemudian dianalisa menggunakan metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) untuk menghasilkan besaran perubahan garis pantai. Hasilnya menunjukkan rata-rata garis pantai dominan maju EPR di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan dari tahun 2002 sampai dengan 2018 adalah 4,62 meter/tahun dan rata – rata NSM adalah 73,828 meter, sementara LRR adalah 4,443 m.

7. Landasan Teori

7.1 Definisi Garis Pantai

Garis pantai merupakan pertemuan antara pantai (daratan) dan air (lautan). Suatu tinggi muka air tertentu dipilih untuk menjelaskan posisi garis pantai, yaitu garis air tinggi (*high water line*) sebagai garis pantai dan garis air rendah (*low water line*) sebagai acuan kedalaman (Sudarsono, 2011). Penambahan serta pengurangan area pantai tiap tahun dapat di hitung dan dipantau. Pada umumnya kebanyakan daerah pantai, perubahan alam terjadi lebih cepat daripada Perubahan alam di lingkungan yang lain kecuali di daerah-daerah yang mengaami gempa bumi, daerah rawan banjir, dan gunung api. Perubahan garis pantai ada dua macam, yaitu perubahan maju (akresi) dan perubahan mundur (abrasi). Garis pantai dikatakan maju apabila ada petunjuk adanya pengendapan atau pengangkatan daratan (*emerge*). Sedannngkan garis mundur apabila ada proses abrasi atau penenggelaman daratan (*sub merge*) (Sudarsono, 2011).

7.2 Perubahan Garis Pantai

Perubahan garis pantai atau yang di kenal dengan sebutan evolusi garis pantai terjadi pada skala detik sampai dengan jutaan tahun (A.Sulaiman, 2008). Perubahan karna abrasi dapat diakibatkan oleh pasang surut air laut, sehingga pengikisan ini menyebabkan berkurangnya area daratan. Oleh karna itu perlu dilakukan pengamatan dengan cara pengamatan langsung ke lapangan atau dengan menggunakan data rekaman citra satelit.

7.3 Abrasi dan Akresi

Abrasi merupakan salah satu masalah yang mengancam kondisi pesisir, yang dapat mengancam garis pantai sehingga mundur kebelakang, merusak tambak maupun lokasi persawahan yang berada di pinggir pantai, dan juga mengancam bangunan-bangunan yang berbatasan langsung dengan air laut, baik bangunan yang difungsikan sebagai penunjang wisata maupun rumah rumah penduduk. Abrasi atau erosi pantai disebabkan oleh adanya angkutan sedimen menyusur pantai sehingga mengakibatkan berpindahnya sedimen dari satu tempat ke tempat lainnya. Angkutan sedimen menyusur pantai terjadi bila arah gelombang datang membentuk sudut dengan garis normal pantai (Buddin A Hakim, 2012).

Akresi pantai juga dapat menyebabkan terjadi pendangkalan secara merata ke arah laut yang lambat laun akan membentuk suatu dataran berupa delta atau tanah timbul. Proses akresi pantai biasanya terjadi di perairan pantai yang banyak memiliki muara sungai dan energi gelombang yang kecil serta daerah yang jarang terjadi badai (Istiqomah, 2018). Abrasi dan akresi pantai telah menyebabkan perubahan garis pantai di berbagai wilayah pantai di Indonesia, serta mengancam kehidupan dan penghidupan masyarakat pesisir. Kerusakan pantai berbentuk perubahan

garis pantai juga telah terjadi di sebagian pantai Pulau Batam Kerusakan pantai berdampak terganggunya aktifitas sehari-hari masyarakat, seperti terganggunya sistem transportasi, industri dan perdagangan, serta dampak lingkungan dan kesehatan masyarakat.

7.4 *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*

Digital Shoreline Analysis System (DSAS) suatu perangkat lunak tambahan yang bekerja pada perangkat lunak ArcGIS yang dikembangkan oleh ESRI dan USGS yang dapat diperoleh secara gratis. *Digital Shoreline Analysis System* digunakan untuk menghitung perubahan posisi garis pantai berdasarkan waktu secara statistik dan berbasis geospasial. DSAS menggunakan titik sebagai acuan pengukuran, dimana titik dihasilkan dari perpotongan antara garis transek yang dibuat oleh pengguna dengan garis-garis pantai berdasarkan waktu (A. Himmelstoss, 2018). Berikut perhitungan yang dapat dilakukan dengan DSAS adalah :

1. *Shoreline Change Envelope (SCE)* adalah mengukur total perubahan garis pantai mempertimbangkan semua posisi garis pantai yang tersedia dan melaporkan jaraknya, tanpa mengacu pada tanggal tertentu.
2. *Net Shoreline Movement (NSM)* adalah mengukur jarak perubahan garis pantai antara garis pantai yang terlama dan garis pantai terbaru.
3. *End Point Rate (EPR)* adalah menghitung laju perubahan garis pantai dengan membagi jarak antara garis pantai terlama dan garis pantai terkini dengan waktunya.

4. *Linear Regression Rate* (LRR) adalah Analisis statistik tingkat perubahan dengan menggunakan regresi linear bisa ditentukan dengan menggunakan garis regresi *least-square* terhadap semua.

7.5 Sistem Informasi Geografis

Geographic Information System (GIS) sebuah sistem untuk mengatur, menganalisa, dan menampilkan informasi geografis. (ESRI, 2004), sistem informasi geografis merupakan sebuah sistem informasi yang di desain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengukur, dan menampilkan seluruh jenis data geografis. SIG juga merupakan sebuah basisdata dari beberapa lapis (layer), dimana setiap lapisan mengandung informasi mengenai suatu aspek khusus mengenai area yang sama, yang digunakan untuk analisa oleh para ahli (Dr. Wawan Setiawan, 2012). Dalam artian sederhana sistem informasi geografis merupakan gabungan dari kartografi, analisis statistic dan teknologi sistem basis data (*database*).

7.6 Penginderaan Jauh

Penginderaan atau *Remote Sensing* jauh adalah ilmu dan seni dalam penerimaan/perolehan informasi mengenai permukaan bumi tanpa secara langsung melakukan kontak dengannya. Ini dilakukan oleh penginderaan dan pencatatan energi yang direfleksikan atau dipancarkan dan melakukan proses, analisa dan aplikasi terhadap informasi tersebut (Dr. Wawan Setiawan, 2012). Sistem penginderaan jauh dibedakan atas sistem fotografik dan non fotografik. Sistem fotografik yaitu sistem penginderaan jauh yang perekamannya didasarkan tenaga matahari memantul kembali. Detektor yang peka terhadap tenaga pantulan adalah film, dimana pada film tersebut terisi oleh unsur kimia yaitu perak halid. Sistem fotografik juga memiliki keunggulan sederhana, tidak mahal, dan kualitasnya baik. Sistem non fotografik yaitu sistem yang menggunakan tenaga

elektromagnetik alami maupun buatan, perekaman objek menggunakan sensor elektrik (Scanner) dengan detektornya pita magnetik. Sistem non fotografik memiliki kelebihan kemampuan yang lebih besar dan pasti dalam membedakan objek dan proses analisisnya lebih cepat karna menggunakan komputer (Somantri, 2009).

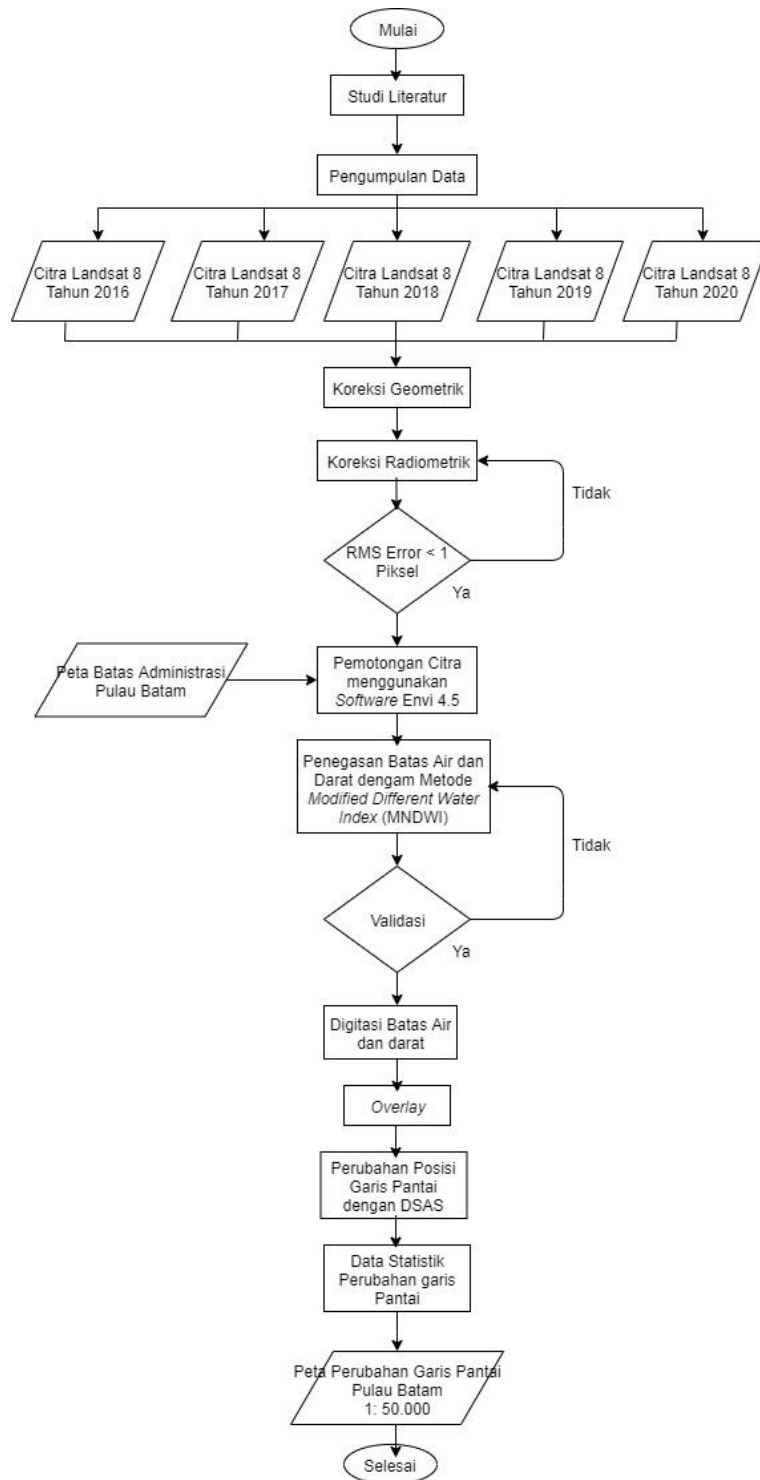
7.7 Metode *Modified Normalised Different Water Index* (MNDWI)

Penegasan batas antara daratan dan lautan pada penelitian ini menggunakan *Modified Normalised Difference Water Index* (MNDWI). Metode ini merupakan salah satu metode terbaik untuk dapat memisahkan objek daratan dan lautan pada citra. MNDWI dipilih karena dapat membedakan antara tubuh perairan dan daratan secara jelas dengan tingkat akurasi 99,85% dalam mengekstrak informasi perairan (XU, 2006).

8. Metodologi penelitian

8.1 Desain Penelitian

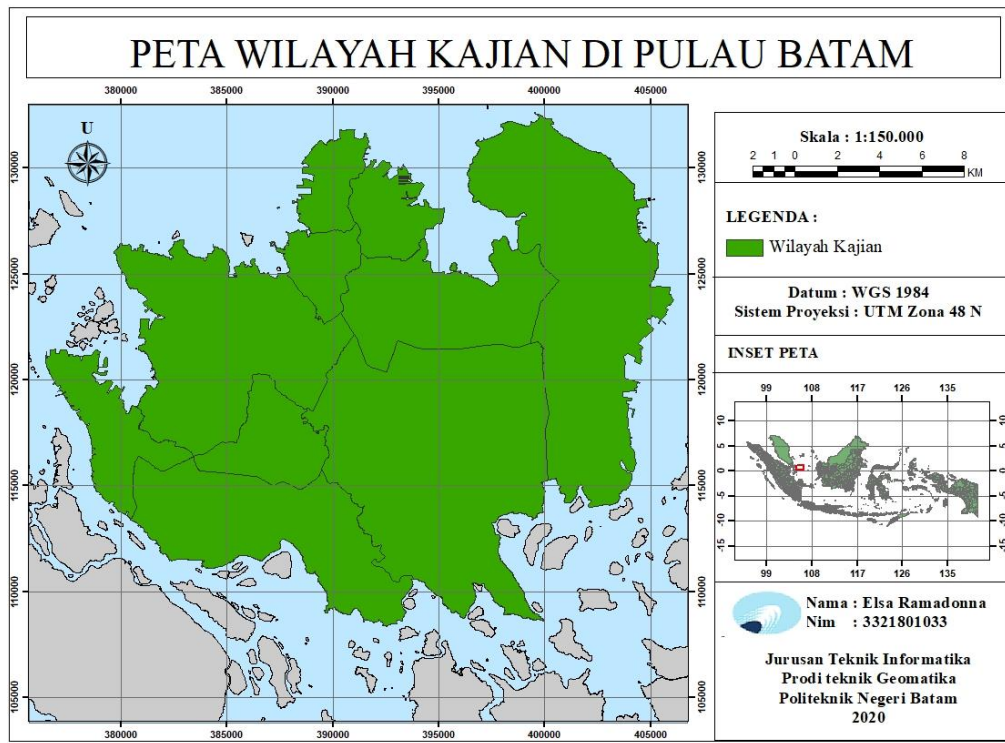
Desain penelitian adalah suatu rencana tentang cara mengumpulkan, mengolah, menganalisis data secara sistematis dan terarah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif sesuai dengan tujuannya. Desain penelitian merupakan pedoman bagi seorang peneliti dalam melaksanakan penelitian agar dapat dikumpulkan secara efektif serta dapat diolah dan disajikan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.



Gambar 1. Desain Penelitian

8.2 Lokasi Penelitian

Penelitian akan di Kota Batam. Kota Batam terletak di Pulau Batam Provinsi Kepulauan Riau. Kota Batam secara geografis mempunyai letak yang sangat strategis, yaitu di jalur pelayaran dunia internasional. Kota Batam berdasarkan Peraturan daerah nomor 2 tahun 2004 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Batam Tahun 2004 – 2014, terletak antara : - 00°25' 29" - 1°15'00" Lintang Utara - 103°34' 35" - 104°26'04" Bujur Timur sedangkan Wilayah Kota Batam terdiri dari darat dan wilayah laut seluas 3.990,00 Km². Kawasan Pulau Batam memiliki ketinggian antara 7-160 mdpl, relatif datar dengan variasi berbukit-bukit dengan ketinggian maksimal mencapai 160 mdpl. Kawasan Pulau Batam didominasi oleh perairan laut dangkal dengan kedalaman 17-40 m. Luas perairan laut mencapai 1.035.30 km². Jenis perairan lainnya berupa daerah pasang surut yang berupa rawa-rawa yang ditumbuhi mangrove dengan karakter air payau bercampur lumpur. Kawasan pesisir Pulau Batam memiliki garis pantai yang bervariasi, dari pantai berpasir, hingga pantai bakau (Kota Batam, 2015-2019).



Gambar 2. Peta Wilayah Penelitian

8.3 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini alat yang akan dipergunakan dimana alat nya terdiri dari:

Tabel 1. Alat

No	Nama	Jumlah	
1	Laptop	1	Digunakan sebagai perangkat dalam pengolahan data dan penyusunan laporan kegiatan.
2	<i>Handphone</i>	1	Digunakan sebagai alat dokumentasi saat survei lapangan

3	GPS <i>Handheld</i>	1	Untuk menentukan koordinat / posisi saat survey lapangan
4	Microsoft Word	1	Digunakan untuk membuat laporan dan proses editing laporan
5	Microsoft Excel	1	Digunakan untuk mengolah data numerik
6	Google Earth Pro	1	Untuk Melihat perubahan garis pantai maupun koordinat
7	ArcGIS 10.3	1	Untuk visualisasi data spasial dan layout peta
8	Envi 4.5	1	Digunakan untuk melakukan proses penggabungan band citra hasil dwnload
9	Visio	1	Untuk membuat diagram alir

Tabel 2. Bahan

No	Jenis Data	Sumber data	Tahun
1	Citra Landsat	EarthExplorer-USGS https://earthexplorer.usgs.gov	2016, 2017, 2018, 2019, 2020

2	Peta Administrasi Pulau Batam	https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web	2020
---	-------------------------------	---	------

8.4 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pada penelitian ini menggunakan data sekunder dan data primer antara lain:

a) Data Sekunder

Data sekunder menggunakan Citra Landsat 8 didapatkan dari website *Earth Explorer USGS*.

b) Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung, pada penelitian ini dilakukan *ground check* atau survei lapangan. Survei lapangan melakukan dokumentasi terkait kondisi eksisting lahan penelitian. Dokumentasi ini digunakan sebagai data pendukung dalam menganalisis kondisi tertentu pada lokasi penelitian.

8.5 Teknik Pengolahan Data

Pada kegiatan penelitian ini data-data yang telah dikumpulkan akan diolah dan dijadikan perubahan garis pantai dan hasilnya akan di jelaskan. Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

8.5.1 Koreksi Geometrik

Koreksi geometrik adalah transformasi citra hasil penginderaan jauh sehingga citra tersebut mempunyai sifat-sifat peta dalam bentuk, skala dan proyeksi. Transformasi geometrik yang paling mendasar adalah penempatan kembali posisi pixel sedemikian

rupa, sehingga pada citra digital yang tertransformasi dapat dilihat gambaran objek di permukaan bumi yang terekam sensor. Pengubahan bentuk kerangka liputan dari bujur sangkar menjadi jajaran genjang merupakan hasil transformasi ini. Tahap ini diterapkan pada citra digital mentah (langsung hasil perekaman satelit), dan merupakan koreksi kesalahan geometrik sistematis

8.5.2 Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometrik ditujukan untuk memperbaiki nilai piksel supaya sesuai dengan yang seharusnya yang biasanya mempertimbangkan faktor gangguan atmosfer sebagai sumber kesalahan utama. Efek atmosfer menyebabkan nilai pantulan objek dipermukaan bumi yang terekam oleh sensor menjadi bukan merupakan nilai aslinya, tetapi menjadi lebih besar oleh karena adanya hamburan atau lebih kecil karena proses serapan.

8.5.3 Delineasi Batas Air dan Darat

Metode yang digunakan untuk menentukan batas air dan darat pada penelitian kali ini yaitu dengan menggunakan rumus MNDWI. Sedangkan untuk penegasan batasan daratan dan laut pada citra Landsat 8 menggunakan rumus dari (XU, 2006) yaitu :

$$\text{MNDWI Landsat 8} = \frac{\text{Green} - \text{SWIR 1}}{\text{Green} + \text{SWIR 2}}$$

Band yang digunakan pada rumus MNDWI ialah band dengan panjang gelombang 0,52-0,60 mikrometer dan band dengan panjang gelombang 1,55-1,75 mikrometer (Gautam, 2015). Nilai panjang gelombang masing-masing band pada citra Landsat digunakan sebagai acuan dalam penentuan band yang digunakan.

8.5.4 Penghitungan Perubahan Garis Pantai

Pengolahan ini dilakukan dengan perantaraan lunak Arc.GIS 1.3 dengan *tools Digital Shoreline Analysis System*

(DSAS). Metode statistika yang digunakan pada penelitian ini adalah *Net Shoreline Movement* (NSM) dan *End Point Rate* (EPR). Garis pantai tahun 2015-2020 menjadi garis *shorelines* yang akan dihitung laju perubahan garis pantainya. Setelah proses perhitungan selesai, dilakukan pemilihan data yang mengalami perubahan maksimum dan minimum pada kecamatan yang memiliki wilayah pesisir. Perubahan garis pantai dianalisis dengan pendekatan statistik *End Point Rate* (EPR) dan *End Point Rate* (EPR) *Net Shoreline Movement* (NSM) dengan menggunakan alat bantu Digital Shoreline Analysis System (DSAS). Metode EPR digunakan untuk menghitung laju perubahan garis pantai dengan membagi jarak antara garis pantai terlama dan garis pantai terkini dengan waktunya (Lihat **Persamaan 1**). Sedangkan metode NSM digunakan untuk mengetahui perubahan jarak dari garis pantai terlama terhadap garis pantai terbaru (**Lihat Persamaan 2**) (Umami, 2018).

$$EPR = \frac{\text{Jarak garis pantai awal dengan garis pantai akhir}}{\text{Selisih waktu dari garis pantai awal dengan akhir}} \dots\dots \textbf{Persamaan 1}$$

$$NSM = \text{Garis pantai terlama} - \text{Garis pantai terbaru} \dots\dots \textbf{Persamaan 2}$$

Penghitungan perubahan garis pantai dengan menggunakan DSAS terdiri atas tiga tahapan utama yaitu pembuatan garis dasar sejajar garis pantai sebagai garis acuan (*baseline*), pembuatan garis transek tegak lurus dengan baseline yang membagi pias-pias garis pantai, dan menghitung tingkat perubahan garis pantai. Dilakukan dengan mengambil titik tertinggi abrasi dan akresi yang dilihat dari *TransectID* garis pantai terbaru hasil running program DSAS.

Daftar Pustaka

- A. Himmelstoss. (2018). *Digital Shoreline Analysis System (DSAS) Version 5.0 User Guide*.
- A.Sulaiman, I. (2008). *PENDAHULUAN GEOMORFOLOGI PANTAI KUANTITATIF*.133-134.
- Angger Esa, D. K. (2017). *PEMANTAUAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DENGAN INTERPRETASI CITRA DAN DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)*. 3-4.
- Batam, K. (2015-2019). *PROFIL KOTA BATAM*. Batam Kota: RPIJM KOTA BATAM.
- BP Batam. (2017). Retrieved November Selasa, 2020, from BP Batam www.bpbatam.go.id
- Buddin A Hakim, S. W. (2012). *Efektifitas Penanggulangan Abrasi Menggunakan Bangunan Pantai di Pesisir Kota Semarang*. 122-123.
- Dr. Wawan Setiawan, M. (2012). *Penginderaan Jarak Jauh (Remote Sensing)*. UPIPress.
- Ekaputri, D. (2013). *Pemetaan Perubahan Garis Pantai di Wilayah Pesisir Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi Melali Citra Satelit*.
- ESRI. (2004). *Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar Dan Pengembangan Aplikasi*.(p. 2). Yogyakarta: digibooks.
- Farrah Istiqomah, B. S. (2016). *PEMANTAUAN PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN APLIKASI DIGITAL SHORELINE ANAYSIS SYSTEM (DSAS) STUDI KASUS : PESISIR KABUPATEN DEMAK*. 80-81.
- Gautam. (2015). *Assessment of Surface Water Dynamicsin Bangalore using WRI, NDWI, MNDWI,Supervised Classification and K-T Transformation*. 740-741.
- Guariglia, A. (2006). *A multisource approach for coastline mapping and identification of shoreline changes*. 295-296.
- Hasan, M. Z. (2019). *Monitoring Perubahan Garis Pantai Di Kabupaten Jembrana Tahun 1997 – 2018 Menggunakan Modified Difference Water Index (Mndwi) Dan Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*.

- Istiqomah, M. F. (2018). *Analisis Perubahan Garis Pantai Kabupaten Jembrana dengan Menggunakan Citra Satelit Landsat 8*.
- Kasim, F. (2012). *Pendekatan Beberapa Metode dalam Monitoring Perubahan Garis Pantai Menggunakan Dataset Penginderaan Jauh Landsat dan SIG*. 620-621.
- Muchlisin Arief, G. W. (2011). *KAJIAN PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN DATA SATELIT LANDSAT DI KABUPATEN KENDAL*. 73-74.
- Ruzardi, S. T. (2004). *Persepsi Pemukiman di Kawasan Pantai terhadap Kerusakan Pantai (Studi Kasus Pulau Batam)*. 74-75.
- Siti Rahmi Prameswari, A. A. (2014). *KAJIAN DAMPAK PERUBAHAN GARIS PANTAI TERHADAP PENGGUNAAN LAHAN BERDASARKAN ANALISA PENGINDERAAN JAUH SATELIT DI KECAMATAN PAITON, KABUPATEN PROBOLINGGO JAWA TIMUR*. 267-276.
- Somantri, L. (2009). *Teknologi Penginderaan Jauh (Remote Sensing)*.
- Sudarsono, B. (2011). *INVENTARISASI PERUBAHAN WILAYAH PANTAI DENGAN METODE PENGINDERAAN JAUH (STUDI KASUS KOTA SEMARANG)* . 162-164.
- Umami, K. (2018). *APLIKASI CITRA LANDSAT DALAM ANALISA PERUBAHAN GARIS PANTAI Studi Kasus di Pesisir Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah*. 921-922.
- XU, H. (2006). *Modification of normalised difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery*.

Hasil Pengecekan Plagiarisme

Result

100% Checked

12% Plagiarism

88% Unique

Lampiran Pustaka

Jurnal Geodesi Undip | Januari 2016

PEMANTAUAN PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN APLIKASI *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM* (DSAS) STUDI KASUS : PESISIR KABUPATEN DEMAK

Farrah Istiqomah, Bandi Sasmito, Fauzi Janu Amarrohman^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto SH, Tembalang Semarang Telp. (024) 76480785, 76480788
E-mail : geodesi@gmail.com

ABSTRAK

Perubahan garis pantai di Kabupaten Demak terjadi disebabkan oleh proses abrasi dan akresi yang terpicu karena aktivitas manusia yang intensif di wilayah pesisir. Hal ini disebabkan juga oleh banjir rob yang sering terjadi di wilayah ini dan pengaruh sifat fisik laut. Abrasi dan akresi terjadi hampir di seluruh wilayah pesisir Kabupaten Demak sehingga garis pantainya mengalami perubahan yang cukup drastis.

Penelitian ini menggunakan metode penginderaan jauh sebagai kajian yang cepat untuk mendeteksi perubahan garis pantai Kabupaten Demak dengan menggunakan citra Landsat 7 tahun 2011-2012 dan citra Landsat 8 tahun 2013-2015 sebagai data primer. Informasi garis pantai diperoleh menggunakan metode *rationing* untuk memisahkan batas air dan darat. Informasi garis pantai tahun 2011 digunakan sebagai titik awal pengamatan perubahan garis pantai atau *Baseline* dan informasi garis pantai tahun 2012-2015 dihitung laju perubahannya. Perhitungan laju perubahan garis pantai menggunakan perangkat lunak *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS).

Hasil penelitian menunjukkan terjadi perubahan garis pantai yang signifikan di Kecamatan Wedung, Kabupaten Demak dengan nilai akresi maksimum sebesar 233,994 meter dan abrasi maksimum sebesar 141,037 meter. Prediksi perubahan garis pantai tahun 2016-2020 yang terbesar perubahannya terlihat pada transek A dengan akresi sebesar +280,92 meter dan terkecil pada transek H dengan abrasi sebesar -0,004. Abrasi dan akresi disebabkan oleh kurang terjaganya ekosistem mangrove di wilayah pesisir Kabupaten Demak yang fungsinya berubah menjadi areal tambak atau pemukiman.

Kata Kunci : *garis pantai, DSAS, Kabupaten Demak, abrasi, akresi*

**PEMANTAUAN PERUBAHAN GARIS PANTAI
DENGAN INTERPRETASI CITRA DAN
DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)**

Angger, Esa.¹, Dedy, Kurnia.², Feny, Arifah.³

¹²³Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Malang
anggeresa.geomatic@gmail.com

ABSTRAK :

Perubahan garis pantai di Kabupaten Kulon Progo terjadi disebabkan oleh proses abrasi dan akresi yang terpicu karena aktivitas manusia dan alam yang intensif di wilayah pesisir. Penambangan pasir besi dan pembangunan bandara menjadi penyebab paling utama ditambah dengan faktor iklim di daerah pesisir Kabupaten Kulon Progo. Abrasi dan Akresi terjadi hampir di seluruh wilayah pesisir Kabupaten Kulon Progo sehingga garis pantai mengalami perubahan.

Penelitian ini menggunakan metode penginderaan jauh sebagai kajian yang cepat untuk mendeteksi perubahan garis pantai Kabupaten Kulon Progo dengan menggunakan citra Landsat 8 tahun 2014-2017 sebagai data primer. Informasi garis pantai diperoleh menggunakan metode *rationing* untuk memisahkan batas air dan darat. Informasi garis pantai tahun 2014 digunakan sebagai titik awal pengamatan perubahan garis pantai atau *Baseline* dan informasi garis pantai tahun 2014-2017 dihitung laju perubahannya. Perhitungan laju perubahan garis pantai menggunakan perangkat lunak *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi perubahan garis pantai baik abrasi maupun akresi di setiap kecamatan yang berada di pesisir Kabupaten Kulon Progo. Perubahan yang terjadi memiliki nilai abrasi dan akresi yang maksimum dan minimum. Pada Kecamatan Wates garis transek 573 memiliki nilai abrasi maksimum dengan nilai 55,5 m dan Kecamatan Panjatan pada transek 419 memiliki nilai abrasi minimum 0,1 m. Garis transek 525 di Kecamatan Wates memiliki nilai akresi maksimum yaitu -67,3 m dan transek 80 di Kecamatan Galur memiliki nilai akresi minimum yaitu -0,1 m. Manfaat yang dicapai dalam penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan mengenai perubahan perhitungan garis pantai dengan menggunakan *Digital Shoreline Analysis System* dan mampu memberikan informasi mengenai perubahan garis pantai di pesisir Kabupaten Kulon Progo.

Kata Kunci : garis pantai, DSAS, Kabupaten Kulon Progo, Abrasi, Akresi

PERUBAHAN GARIS PANTAI KECAMATAN PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN, MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT DENGAN METODE DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)

Nunung Cahyo Baskoro¹, Marita Ika Joesidawati², Raka Nur Sukma³

¹Universitas PGRI Ronggolawe, ²Universitas PGRI Ronggolawe, ³Universitas PGRI Ronggolawe
¹baskorobeo@gmail.com

Abstrak

Garis pantai merupakan batas antara air laut dan daratan dimana selalu berubah – ubah dengan sangat dinamis dan saling berinteraksi, perubahannya baik sementara seperti adanya pasang surut maupun perubahan yang diakibatkan abrasi dan akresi dalam kurun waktu tertentu. Perubahan garis pantai dapat diinterpretasikan dengan menggunakan data citra satelit. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi adanya perubahan garis pantai dengan menggunakan citra satelit. Survei lapangan berupa pengamatan di sepanjang pantai Kecamatan Paciran dilakukan pada Tanggal 25 - 30 Juni 2018. Pengolahan data dalam mengerjakan model perubahan garis pantai dilakukan pada tanggal 1 – 31 Juli 2018 di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban. Penelitian dilakukan dengan menggunakan seperangkat *hardware* maupun *software* guna menunjang penelitian. Penelitian ini memanfaatkan teknik tumpang tindih citra guna mendapatkan gambaran perubahan garis pantai yang kemudian dianalisa menggunakan metode Digital Shoreline Analysis System (DSAS) untuk menghasilkan besaran perubahan garis pantai. Hasilnya menunjukkan rata-rata garis pantai dominan maju EPR di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan dari tahun 2002 sampai dengan 2018 adalah 4,62 meter/tahun dan rata – rata NSM adalah 73,828 meter, sementara LRR adalah 4,443 m. Nilai maksimum garis mundur sebesar 11,36 meter/tahun yang terjadi pada kawasan pantai baseline 2, nilai maksimum garis maju sebesar 32,10 meter/tahun yang terjadi pada kawasan pantai baseline 5. Nilai NSM (*Net Shoreline Movement*) menunjukkan nilai maksimum mundur sebesar 181,37 meter dan nilai maksim maju sebesar 512,47. Perubahan garis pantai nyata terlihat karena campur tangan kegiatan masyarakat dalam pemanfaatan lahan dengan reklamasi untuk pemukiman sampai skala besar untuk kebutuhan industri dan pariwisata.

Kata Kunci : *Perubahan Garis Pantai; Citra Landsat; DSAS*

PENDAHULUAN

Garis pantai merupakan batas antara air laut dan daratan dimana selalu berubah dengan sangat dinamis dan saling berinteraksi, perubahan secara sementara seperti adanya pasang surut maupun perubahan akibat abrasi dan akresi dalam kurun waktu yang lama sehingga zona tersebut menghasilkan lingkungan yang unik serta rentan terhadap perubahan

ditunjukkan dengan adanya perubahan garis pantai maju dan pantai mundur, pengangkatan pantai atau progradasi oleh deposisi merupakan penyebab utama perubahan garis pantai menjadi maju, sedangkan pantai mundur dapat disebabkan oleh erosi yang menjadi pantai tenggelam atau retrogradasi (Pethick, 1997 dalam Opa, 2011). Garis pantai di Kabupaten Lamongan dimiliki oleh Kecamatan Brondong