

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Garis pantai merupakan batas pertemuan antara daratan dan lautan yang mengalami perubahan akibat faktor alami dan antropogenik serta aktivitas manusia (Supriyadi et al., 2017). Perubahan ini dapat berupa abrasi yaitu pengurangan wilayah pantai atau akresi yaitu penambahan wilayah pantai akibat sedimentasi.

Kecamatan Tempursari memiliki luas 101,62 Km² atau sekitar 5,67 persen dari total luas kabupaten Lumajang. Sebagian besar wilayah Kecamatan Tempursari berupa perbukitan, sedangkan bagian selatannya adalah dataran pantai. Berdasarkan laporan kompas.com (2024) Pada tahun 2024 terjadi abrasi yang mengakibatkan terputusnya akses jalan antara Kecamatan Pasirian dan Kecamatan Tempursari.

Identifikasi perubahan garis pantai dapat dilakukan menggunakan *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*, sebuah perangkat lunak yang menganalisis perubahan garis pantai dari waktu ke waktu. *DSAS* mampu menghitung tingkat perubahan garis pantai dengan mendeteksi area abrasi dan akresi berdasarkan data citra satelit. Analisis perubahan garis pantai menggunakan *DSAS* terdiri dari tiga tahapan utama. Pertama, pembuatan garis acuan (*baseline*) sebagai referensi utama yang sejajar dengan garis pantai. Kedua, pembuatan transek yang tegak lurus terhadap *baseline* untuk membagi garis pantai menjadi beberapa segmen analisis. Ketiga, perhitungan tingkat perubahan garis pantai berdasarkan jarak antara *baseline* dan titik perpotongan transek dengan setiap garis pantai pada periode yang berbeda (Umami et al., 2018).

Perubahan jarak tersebut mencerminkan dinamika garis pantai dari waktu ke waktu dan dapat divisualisasikan serta dianalisis lebih lanjut menggunakan citra satelit. Pengolahan data ini memanfaatkan citra Sentinel-2A, yang memiliki resolusi tinggi dan diolah menggunakan metode *Normalized Difference Water Index (NDWI)* untuk memisahkan daratan dan perairan dalam proses identifikasi garis pantai.

Perubahan garis pantai di wilayah pesisir Kecamatan Tempursari perlu dipantau karena adanya jalan penghubung yang rentan terdampak abrasi dan akresi. Untuk

itu, pemanfaatan *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* dengan data citra Sentinel-2A memungkinkan identifikasi serta visualisasi perubahan garis pantai. Penelitian ini berjudul "PEMANFAATAN CITRA SENTINEL DALAM MENGIDENTIFIKASI PERUBAHAN GARIS PANTAI DENGAN MENGGUNAKAN *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)* TAHUN 2017, 2020, 2022, 2025 (Studi Kasus: Daerah Pesisir Kecamatan Tempursari, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur)". Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan peta perubahan garis pantai di wilayah pesisir Kecamatan Tempursari menggunakan citra Sentinel-2A.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana besar dan laju perubahan garis pantai pada wilayah pesisir Kecamatan Tempursari, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur yang diidentifikasi menggunakan citra satelit Sentinel-2A dengan metode *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)*.

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan klasifikasi pada citra Sentinel-2A menggunakan *normalized difference water index (NDWI)*.
2. Menganalisis perubahan garis pantai menggunakan *DSAS* untuk mengetahui besar dan laju perubahan garis pantai di wilayah pesisir Kecamatan Tempursari, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menyediakan peta wilayah perairan dan daratan berdasarkan analisis citra Sentinel-2A pada tahun 2017, 2020, 2022 dan 2025.
2. Penelitian ini memberikan penjelasan mengenai besaran dan laju perubahan garis pantai dari tahun 2017, 2020, 2022 dan 2025.
3. Memahami dampak perubahan garis pantai yang diakibatkan oleh abrasi dan akresi di wilayah Pesisir Kecamatan Tempursari, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur.

I.5 Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian ini berada di wilayah pesisir Kecamatan Tempursari, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur.
2. Penelitian ini menggunakan citra satelit Sentinel-2A sebanyak 4 tahun yakni tahun 2017, 2020, 2022 dan 2025.
3. Data *shapefile* batas administrasi Kecamatan Tempursari, Kabupaten Lumajang yang digunakan sebagai acuan pemotongan citra sesuai dengan batas wilayah yang akan diteliti.
4. Menggunakan klasifikasi *normalized difference water index (NDWI)* yang akan memisahkan wilayah perairan dan daratan.
5. Menggunakan *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* untuk mengolah dan menghasilkan perhitungan perubahan garis pantai.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi adalah sebagai berikut :

1) BAB I PENDAHULUAN

Bab I didalamnya mencakup latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan dan juga penelitian terdahulu yang menjadi dasar dari penelitian.

2) BAB II LANDASAN TEORI

Bab II memuat landasan teori dan kajian teori yang akan digunakan dalam penelitian dimana pada bab ini penulisan bersumber dari jurnal, website, skripsi, buku atau sumber lainnya yang bersangkutan dengan topik penelitian.

3) BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III akan menampilkan lokasi yang digunakan sebagai daerah penelitian termasuk waktu, kemudian memuat alat dan bahan yang akan digunakan untuk mendukung penelitian, kemudian diagram alir pengerjaan dan juga penjelasan dari diagram alir.

4) BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV memuat hasil dari penelitian dan juga pembahasan terkait dengan hasil yang disajikan dari penelitian.

5) BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V akan memberikan kesimpulan secara garis besar mengenai penelitian baik pengolahan maupun hasil yang didapatkan dari penelitian dan juga saran yang akan berguna untuk perkembangan penelitian lebih lanjut.

1.7 Penelitian terdahulu

1.7.1 APLIKASI METODE DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS) UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERUBAHAN GARIS PANTAI (Daerah Studi: Kabupaten Bantul, Tahun 2002–2013). Oleh Rina Amritasari dan Dewi Kania Sari.

Penelitian ini berfokus pada bagaimana hasil dari perubahan garis pantai menggunakan Citra Landsat 7 dan Citra Landsat 8 dimana metode yang digunakan adalah dengan memanfaatkan *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* dalam pengidentifikasian perubahan garis pantai. Dimana citra yang digunakan diproses melalui beberapa tahapan yakni *cropping citra*, *cloud removal*, komposit citra dan juga menggunakan perhitungan *MNDWI* untuk pengklasifikasian wilayah air dan juga wilayah perairan. Kemudian dilakukan *digitasi* garis pantai dan proses pengolahan data untuk mengetahui besar nilai perubahan garis pantai dilakukan dengan DSAS. Parameter yang dibutuhkan terdiri dari *baseline*, *shorelines*, dan *transects*. Setelah itu dilakukan analisis perubahan garis pantai dari hasil perhitungan DSAS dan pembuatan peta perubahan garis pantai Kabupaten Bantul tahun 2002–2013.

Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan nilai NSM (*Net Shoreline Movement*) untuk mengukur jarak perubahan garis pantai antara garis pantai yang paling lama dan garis pantai yang paling baru dan *EPR (End Point Rate)* untuk menghitung laju perubahan garis pantai (Himmelstoss, 2009). Perhitungan NSM menghasilkan nilai positif (+) memiliki arti garis pantai maju dan nilai negatif (-) memiliki arti garis pantai mundur. Metode *EPR* menghasilkan dimana nilai positif (+) mengalami akresi dan data bernilai negatif (-) mengalami abrasi. Dimana Perubahan garis pantai di Kabupaten Bantul selama 11 tahun menghasilkan perubahan yang bervariasi, namun perubahan tersebut didominasi oleh fenomena abrasi. salah satu lokasi yang mengalami abrasi paling besar ialah

Desa Tirtihargo, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul. Hasil NSM abrasi sebesar 38,66 meter dan EPR abrasi yang diperoleh 3,51 meter/tahun.