

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Surabaya yang menjadi pusat kota di Provinsi Jawa Timur dan area perbatasan darat dengan wilayah pesisir. Letak geografis dari Kota Surabaya yang menjadikan adanya pertumbuhan mangrove, khususnya di area Pantai Timur Surabaya (PAMURBAYA). Adanya ekosistem mangrove yang menjadi aset dan memberikan kontribusi dalam pengelolaan ekowisata (Rachmawati *et al.*, 2023). Pantai Timur Surabaya memiliki beberapa muara yang menjadi pemasok nutrisi bagi mangrove yang ada di Pamurbaya. Beberapa Sungai tersebut meliputi Sungai Wonokromo, Wonorejo, Dadapan, dan Sungai Keputih yang termasuk dalam kategori Sungai subur, sehingga memiliki pengaruh bagi mangrove yang ada disekitarnya. Morfologi Pantai Timur Surabaya yang memiliki tipe sedimen lempung berpasir dengan ketebalan dasar kurang lebih mencapai 1 meter dan kondisi Pantai datar dengan kemiringan mencapai 0-3° (Hidayah *et al.*, 2022). Berkembangnya ekosistem mangrove yang berapa di Pantai Timur Surabaya berawal dari adanya sedimentasi dari sungai yang mengarah ke laut dan memebentuk tanah timbul dan menjadi media pertumbuhan bagi ekosistem mangrove (Syamsu *et al.*, 2018).

Hutan mangrove sebagai ekosistem yang terletak di daerah pesisir tropis menjadi penghubung dan penyeimbang ekosistem darat maupun laut. Fungsi ekologis mangrove sebagai tempat pemijahan, pembibitan serta tempat bertahan hidup dari berbagai spesies ikan dan kerang. Mangrove dapat mencegah terjadinya abrasi Pantai dan penangkap bahan organik yang mengendap disedimen pada kedalaman tertentu. Faktor utama yang menjadi pentingnya distribusi sedimen bagi ekosistem mangrove adalah jenis substrat serta kandungannya yang menjadi kepadatan pertumbuhan ekosistem mangrove di area sungai (Imra *et al.*, 2022). Sedimen memiliki peran sangat penting dalam menjaga kelangsungan ekosistem mangrove. Endapan sedimen yang terbawa dari sungai ke laut membantu mangrove tetap tumbuh meskipun dalam keadaan air laut tinggi karena endapan sedimen yang terikat dengan akar – akar mangrove. Dari bantuan sedimen tersebut mangrove juga berperan dalam mengikat lingkungan sekitar dalam mencegah abrasi. Laju sedimen yang menjadi faktor utama terhadap ekosistem mangrove yang menjaga ekosistem saat terjadinya perubahan iklim pesisir (Woodroffe *et al.*, 2016).

Pemanfaatan citra satelit dalam analisis perbedaan luasan tutupan lahan, khususnya ekosistem mangrove, bertujuan untuk memantau perubahan spasial dan temporal secara efisien serta akurat tanpa perlu survei lapangan yang intensif. Citra satelit seperti Landsat, Sentinel-2, dan ALOS/PALSAR menyediakan data multitemporal yang memungkinkan peneliti untuk membandingkan kondisi tutupan lahan antar tahun. Melalui teknik klasifikasi dan analisis perubahan (*change detection*), perbedaan luasan mangrove dapat diidentifikasi untuk mengetahui area yang mengalami degradasi maupun rehabilitasi. Pendekatan ini mendukung pengelolaan pesisir berkelanjutan, karena hasil interpretasi citra dapat digunakan untuk menilai efektivitas program konservasi, memetakan wilayah kritis, serta merencanakan kebijakan restorasi berbasis data spasial dengan ekosistem mangrove (Priyono *et al.*, 2022). Pentingnya distribusi sedimen menjadi poin utama pada pertumbuhan mangrove, oleh karena itu penelitian ini bertujuan melihat pola distribusi sedimen dari sungai ke laut untuk melihat kondisi eksisting sedimen yang terbawa oleh arus di kawasan Pantai Timur Surabaya menggunakan *software* Delft-3D.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut rumusan masalah dari penelitian ini Adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana distribusi sedimen di area Pantai Timur Surabaya pada tahun 2015 dan kondisi eksisting pada tahun 2025
2. Bagaimana simulasi distribusi sedimen pada area Pantai Timur Surabaya yang mengalami perubahan luasan mangrove dari tahun 2015 ke tahun 2025
3. Bagaimana akurasi model sebaran sedimen dibandingkan dengan citra satelit dan kondisi lapang

1.3. Batasan Masalah

Batasan permasalahan pada penelitian ini Adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini berada diarea Pantai Timur Surabaya
2. Penelitian ini dibatasi hanya model numerik distribusi sedimen
3. Pemodelan ini hanya mensimulasikan distribusi sedimen Pantai Timur Surabaya pada Tahun 2015 dan kondisi eksisting pada tahun 2025
4. Analisis citra satelit hanya digunakan sebagai melihat perbedaan sebaran TSS di area Pantai Timur Surabaya

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui sebaran TSS di area Pantai Timur Surabaya menggunakan citra satelit pada tahun 2015 dan tahun 2025.
2. Mengetahui pola sebaran TSS lapang, citra satelit dan pemodelan numerik di Pantai Timur Surabaya pada tahun 2025.
3. Mengetahui perbedaan erosi dan sedimentasi di Pantai Timur Surabaya pada hasil pemodelan numerik di tahun 2015 dan 2025.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi sebaran sedimen di Pantai Timur Surabaya berdasarkan melalui pemodelan numerik dan analisis citra satelit tahun 2015 dan kondisi eksisting pada tahun 2025.
2. Mendapatkan perbandingan hasil antara analisis citra satelit dan hasil simulasi model sebagai validasi.
3. Memberikan pemahaman teknologi penginderaan jauh dan pemodelan hidrodinamika dalam studi wilayah pesisir.