

RINGKASAN

SITTI PAIZAH. Analisis Perubahan Garis Pantai Berbasis Citra Penginderaan Jauh di Pesisir Malang Rapat. Dibimbing oleh ESTY KURNIAWATI dan MARIO PUTRA SUHANA.

Perubahan garis pantai merupakan proses dinamis yang dipengaruhi oleh faktor alami maupun aktivitas manusia. Perubahan garis pantai menyebabkan perubahan luas daratan, kerusakan ekosistem pesisir, serta memengaruhi aktivitas masyarakat di wilayah pantai. Oleh karena itu, pemantauan perubahan garis pantai secara berkala diperlukan sebagai dasar dalam pengelolaan wilayah pesisir dan penyusunan strategi mitigasi terhadap dampak abrasi maupun akresi. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan memetakan perubahan garis pantai di pesisir Desa Malang Rapat menggunakan citra penginderaan jauh yaitu Landsat 8 dan Sentinel-2A periode 2019–2024 dengan *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS). Tahapan penelitian meliputi pra-pengolahan citra, ekstraksi garis pantai menggunakan *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI), koreksi posisi garis pantai berdasarkan data pasang surut dan kemiringan pantai, analisis perubahan garis pantai hasil ekstraksi dianalisis menggunakan perangkat lunak ArcGis dengan ekstensi DSAS untuk menghitung besarnya perubahan dan laju perubahan garis pantai selama periode pengamatan menggunakan parameter *Net Shoreline Movement* (NSM) dan *End Point Rate* (EPR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua citra mampu mengidentifikasi perubahan garis pantai berupa abrasi dan akresi, namun citra Sentinel-2A menghasilkan garis pantai yang lebih rinci dibandingkan Landsat 8 karena memiliki resolusi spasial yang lebih tinggi. Analisis DSAS menunjukkan bahwa wilayah penelitian didominasi oleh proses akresi. Hasilnya menunjukkan bahwa Sentinel-2A memiliki ketelitian yang lebih baik dalam merepresentasikan posisi garis pantai. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa metode MNDWI yang dipadukan dengan DSAS mampu menganalisis perubahan garis pantai secara efektif, dengan citra Sentinel-2A memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan Landsat 8 untuk pemetaan perubahan garis pantai di pesisir Desa Malang Rapat secara berkelanjutan dan lebih optimal.

Kata kunci: Citra Penginderaan Jauh, *Digital Shoreline Analysis System*, Garis Pantai, Indeks Air.

SUMMARY

SITTI PAIZAH. Shoreline Change Analysis Based on Remote Sensing Imagery in Malang Rapat Coastal Area. Supervised by ESTY KURNIAWATI and MARIO PUTRA SUHANA.

Shoreline change is a dynamic process influenced by both natural factors and human activities. Shoreline changes can lead to alterations in land area, degradation of coastal ecosystems, and impacts on community activities in coastal regions. Therefore, periodic shoreline monitoring is essential as a basis for coastal zone management and the development of mitigation strategies to address the impacts of coastal erosion and accretion. This study aimed to analyze and map shoreline changes along the coast of Malang Rapat Village using remote sensing imagery, namely Landsat 8 and Sentinel-2A, for the 2019–2024 period by applying the Digital Shoreline Analysis System (DSAS). The research procedures included image pre-processing, shoreline extraction using the Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI), shoreline position correction based on tidal data and beach slope, and shoreline change analysis. The extracted shorelines were analyzed using ArcGIS with the DSAS extension to calculate the magnitude and rate of shoreline change during the observation period using the Net Shoreline Movement (NSM) and End Point Rate (EPR) parameters. The results showed that both satellite images were capable of identifying shoreline changes in the form of erosion and accretion. However, Sentinel-2A imagery produced more detailed shoreline delineation than Landsat 8 due to its higher spatial resolution. The DSAS analysis indicated that the study area was predominantly characterized by accretion. Furthermore, the results demonstrated that Sentinel-2A provided higher accuracy in representing shoreline positions than Landsat 8. Overall, this study demonstrates that the integration of the MNDWI method and DSAS is effective for analyzing shoreline changes, with Sentinel-2A imagery providing more accurate results than Landsat 8 for shoreline change mapping in the coastal area of Malang Rapat Village, thereby supporting sustainable and more effective coastal management.

Keywords: Digital Shoreline Analysis System, Remote Sensing Imagery, Shoreline, Water Index.