

INTISARI

Tingginya kebutuhan dan kependudukan lahan di suatu wilayah linear dengan tingkat deposisi sedimen. Kondisi ini cenderung telah memberikan kerugian pada kehidupan manusia. Dewasa ini kajian pergerakan sedimen di wilayah kepebisiran menjadi suatu kajian yang condong kepada kajian hasil deposisi sedimen. Namun demikian penanganan endapan sedimen akan lebih efektif apabila monitoring dilakukan sebelum sedimen tersebut terdeposisikan, termasuk di wilayah kepebisiran utara Jawa Tengah. Penelitian ini memiliki tujuan untuk: 1) menemukenali aspek dinamika wilayah kepebisiran dari proses deposisi dari perubahan garis pantai terukur tahun 2008 hingga 2017; 2) merekonstruksi pola hidrodinamika dari keterdapatan angin, gelombang, arus permukaan laut dan pasang surut untuk menemukan keterdapatan *coastal circulation cells* (CCC); 3) mengidentifikasi karakteristik wilayah kepebisiran berdasarkan pertimbangan sel sedimen dengan menambahkan unsur arah suspensi untuk analisis makro dan mikro sel sedimen; 4) mengidentifikasi keterkaitan sel sedimen dengan CCC; 5) mengevaluasi dan menganalisis keterkaitan sel sedimen dengan CCC terhadap nilai *coastal sensitivity index* (CSI) untuk menguatkan nilai CSI dan dampak yang dapat ditimbulkan. Kajian CCC, sel sedimen, dan CSI dalam penelitian ini diformulasikan kembali sebagai konsep baru yang dinilai efektif dalam upaya monitoring deposisi sedimen di wilayah kepebisiran. Penelitian ini dilakukan dengan optimalisasi analisis sebaran sedimen menggunakan citra satelit Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS tahun 2007 – 2017 dengan penonjolan metode pada otomatisasi optimal untuk serangkaian analisis dengan aplikasi sistem informasi geografis (SIG). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) proses deposisi dari seluruh wilayah kepebisiran utara Jawa Tengah terjadi intensif di wilayah kepebisiran Brebes dan wilayah kepebisiran Kendal dengan laju deposisi masing-masing adalah 298,13 m/tahun dan 111,77 m/tahun dengan fluktuasi yang dinamis; 2) hubungan angin, gelombang, arus permukaan laut menunjukkan nilai koefisien determinasi yang jauh di bawah 0,5 dengan demikian ketiganya memiliki hubungan yang rendah. Namun demikian, hasil pemodelan arah arus menunjukkan keterdapatan potensi CCC yang menetap selama dua bulan analisis yakni di wilayah kepebisiran Kabupaten Brebes. Kondisi pemodelan pasang-surut yang dilakukan dapat digunakan untuk menguatkan hasil dari tujuan pertama mengingat perubahan garis pantai secara umum tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Terdapat perubahan pada pendetailan sel sedimen makro dan sel sedimen mikro dengan perbedaan tipe sel sedimen mikro pada kedua wilayah kajian, yang ditunjukkan dengan tipe material sedimen debu-lempung untuk wilayah kepebisiran Brebes dan pasir halus untuk wilayah kepebisiran Kendal; 4) Terdapat keterkaitan linear antara CCC dan CSI; 5) Nilai CSI lebih besar ditunjukkan untuk wilayah kepebisiran Brebes dengan nilai sebesar 147,31 dibandingkan dengan wilayah kepebisiran Kendal sebesar 45,64.

Kata kunci: *dinamika wilayah kepebisiran, sel sedimen, coastal circulation cells, coastal sensitivity index, Jawa Tengah.*

ABSTRACT

High demand for land occupation is linear with sediment deposition rates. This condition triggers the loss of human life. Nowadays, sediment deposition results are dominating the study of sediment transport in coastal areas. However, the handling of sediment deposits will be more effective by doing monitoring before the sediment is deposited, including in the northern coastal area of Central Java. This research aims to: 1) identify the aspects of the coastal dynamics from the deposition process by measuring the shoreline changes from 2008 to 2017. 2) reconstruct the hydrodynamic pattern of the wind, waves, sea surface currents, and tides to find the existence of the coastal circulation cells (CCC). 3) identify the characteristics of coastal areas by considering the sediment cells with suspension direction for macro and micro analysis of sediment cells. 4) identify the relationship of sediment cells with CCC. 5) evaluate and analyze the relationship of sediment cells with CCC to the value of coastal sensitivity index (CSI) to strengthen the value of CSI and its effect that can be caused. The CCC, sediment cell, and CSI studies in this research were reformulated as a new concept that was considered useful in monitoring the sediment deposition in the coastal areas. This research was carried out by optimizing the analysis of sediment distribution by using Landsat 5 TM and Landsat 8 OLI / TIRS satellite imagery in 2007-2017. This analysis is conducted by using full automation processes of the applications of geographic information system (GIS). The results showed that: 1) the deposition process from the entire northern part of the coastal area of Central Java took place intensively in the coastal areas of Brebes and coastal areas of Kendal. The deposition rates are 298.13 m/year and 111.77 m/year, respectively, with dynamic fluctuations. 2) the relationship between wind, waves, sea surface currents show the value of the coefficient of determination is far below 0.5; thus, all three have a low correlation. However, the results of the flow direction modeling indicate that both locations found the potential of the CCC, which remained for two months of analysis. Tidal modeling conditions can be used to strengthen the results of the first objective, that the tidal was not affects the shoreline change significantly. There was a change in the details of macro sediment cells and micro sediment cells. There were different types of micro sediment cells, as indicated by the kind of dust-clay sediment material for the Brebes coastal area and fine sand for the Kendal coastal area. 4) There is a linear relationship between CCC and CSI. 5) CSI values are higher for the Brebes coastal area with a value of 147.31 compared to the Kendal coastal area of 45.64.

Keywords: *coastal dynamics, sediment cells, coastal circulation cells, coastal sensitivity index, Central Java.*