

INTISARI

Kenaikan muka air laut memicu abrasi dan akumulasi sedimen yang menyebabkan perubahan garis pantai, termasuk pada muara Sungai Cilauteureun, kawasan Pesisir Pantai Santolo selama 10 tahun terakhir. Proses sedimentasi tersebut membentuk temboo pada bibir muara yang menghambat jalur pelayaran. Sebagai upaya penanggulangan, pemerintah membangun struktur pengaman pantai berupa *jetty* sepanjang 185 meter yang dibangun dari garis pantai ke arah laut di sisi timur muara. Namun pada tahun 2019, sebagian struktur tersebut harus dipotong akibat tembolo yang kembali menutup alur pelayaran. Permasalahan sedimentasi ini mengakibatkan gangguan terhadap kelancaran lalu lintas kapal nelayan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses sedimentasi pada kawasan pesisir Pantai Santolo, muara Sungai Cilauteureun, Kabupaten Garut, Jawa Barat, melalui pendekatan pemodelan numerik dan analisis data hidrodinamika. Data utama yang digunakan meliputi data gelombang, pasang surut, dan angin yang diperoleh melalui data *reynalisis* ERA 5, Delft dashboard, Gebco. Seluruh data tersebut kemudian diolah dan dianalisis secara sistematis menggunakan beberapa *software* seperti *Ocean Data View* (ODV) untuk visualisasi data oseanografi, Delft3D untuk pemodelan hidrodinamika dan sebaran sedimen, WRPLOT menganalisis arah angin, SURFER dan Civil3D untuk pengolahan data spasial dan pembuatan topografi dasar perairan.

Hasil penelitian menunjukkan fluktuasi arah dan ketinggian gelombang signifikan yang dipengaruhi oleh siklus musiman dan arah dominan angin pada setiap fase musimnya. Penelitian ini merekomendasikan strategi penanggulangan sedimen berupa pengerukan (*dredging*), pembangunan *jetty* baru, pengelolaan dan pemanfaatan sedimen (*beneficial use*), serta monitoring berjangka berbasis teknologi. Harapannya dengan menggunakan pendekatan terpadu ini dinilai cukup efektif dan berkelanjutan pada kawasan yang terdampak.

Kata kunci : Penelitian, data, model, hidrodinamika, analisis, penanggulangan, dampak.

ABSTRACT

Sea level rise has triggered abrasion and sediment accumulation, causing changes to the coastline, including at the mouth of Cilauteureun River in the Santolo coastal area over the past 10 years. This sedimentation process has formed a barrier at the mouth river, obstructing shipping lanes. As a mitigation effort, the government constructed a coastal protection structure in the form a 185 meter long jetty extending from the shoreline toward the sea on the eastern side of the estuary. However, in 2019, part of the structure had to be cut due to the temboo re-blocking the shipping channel. This sedimentation issue has disrupted the smooth flow of fishing vessel traffic.

This study aims to analyze the sedimentation process in the coastal area of Santolo Beach at the mouth of the Cilauteureun River, Garut Regency, West Java. Through a numerical modeling approach and hydrodynamic data analysis. The main data used include wave, tidal, and wind data obtained from ERA 5 reanalysis data, Delft Dashboard, and Gebco. All of this data was then systematically processed and analyzed using several software programs such Ocean Data View (ODV) for oceanographic data visualization, Delft3D for hydrodynamic modeling and sediment distribution, WRPLOT for wind direction analysis, SURFER and Civil3D for spatial data processing and the creation of a basic water body topography.

The result of the study show significant fluctuations in wave direction and height, which are influenced by seasonal cycles and the dominant wind direction in each phase of the season. The study recommends sediment mitigation strategies in the form of dredging, construction of new jetties, sediment management and beneficial use, as well as technology-based long-term monitoring. It is hoped that this integrated approach will be considered effective and sustainable in the affected areas.

Keywords: *Research, Data, Model, Hydrodynamics, Analysis, Mitigation, Impact.*