

Abstract

This research objectives are: a).to predict the rise of sea level and its impact to coastal inundation, b).to calculate coastal vulnerability index based on physic and social-economic condition, and c).to estimate inundation risk level due to coastal inundation and coastal vulnerability, and to estimate inundated infrastructure.

This research focused in sea level rise (SLR) scenario which is derived from tide record data from Tanjung Mas harbor, Semarang, the closer tide station from Demak coastal area. Tide components, as needed data for SLR projection, were analyzed by using British Admiralty method. Potential inundated area is derived from DEM which is composed from Topographic Map benchmarks by using Spline with Barriers interpolation technique to result digital elevation model (DEM) of research area. The DEM will distinguish coastland lying from mean sea level depend on it original elevation. The rise of mean sea level will affect to the coastal area that is sited below mean sea level and faced to the Java Sea water area directly. Iteration technique was used to determine inundated area depend on the sea level rise scenarios. Coincide with inundated area determination, coastal vulnerability is counted as a representative condition of coastal area which is direct to the internal weakness from external damage force. This condition derived from a combination of physical vulnerability and social-economic vulnerability along to the coastland area. Interaction between inundation level with coastal vulnerability will result coastal inundation risk level. High risk will be generated if high coastal vulnerability meet to high level of inundation. While low risk will be generated if low coastal vulnerability meets to low level of inundation.

Entire processes indicate that are found sea rising during 1999-2009 in Demak coastal area with 0,72 mm/year at static sea level and 7,9 mm/year at relative sea level. The rise will impacted to coastal area and generate inundation as wide as 26,83 km² in 8 villages at 60,1 cm rising, 41,74 km² in 16 villages at 82,8 cm rising and 55,58 km² in 16 villages at 94,1 cm rising. Depend on sea level rise projection between 2010 - 2050, there is found that number of high risk village will increase year by year in best or worst scenario. Similar condition will be experienced by infrastructure that sited on lowland area. The number of affected infrastructure will increase year by year in best or worst scenario too.

Keyword : Demak, sea level rise, coastal area, coastal vulnerability, DEM, risk

Penelitian ini bertujuan: a).memperkirakan kenaikan muka laut dan daerah dampak penggenangannya, b).menghitung kerentanan pesisir yang didasarkan pada kondisi fisik dan sosial-ekonomi, dan c).memperkirakan tingkat risiko penggenangan yang didasarkan pada kerentanan pesisir dan tingkat penggenangan, dan memperkirakan infrastruktur yang berada pada daerah penggenangan.

Penelitian ini difokuskan pada skenario kenaikan muka laut yang diturunkan dari data pasang surut pelabuhan Tanjung Mas Semarang, stasiun pasang surut terdekat dengan perairan Demak. Komponen pasang surut yang dibutuhkan dalam perhitungan kenaikan muka laut dihitung menggunakan metode *British Admiralty*. Daerah potensi genangan diturunkan dari titik tinggi Peta RBI menggunakan teknik interpolasi *Spline with Barriers* untuk menghasilkan model permukaan digital (DEM). DEM tersebut bermanfaat dalam membedakan posisi ketinggian lahan dari rerata muka laut. Teknik iterasi digunakan untuk menentukan daerah potensi genangan dengan memanfaatkan data DEM pada proses sebelumnya. Bersamaan dengan penentuan daerah genangan juga dihitung nilai kerentanan pesisir yang menunjuk pada kelemahan internal dari proses-proses eksternal yang merusak. Kerentanan tersebut diturunkan dari kerentanan fisik dan kerentanan sosial-ekonomi. Interaksi antara tingkat penggenangan dan kerentanan pesisir akan menghasilkan tingkat risiko pesisir. Tingkat risiko tinggi dihasilkan dari kerentanan tinggi dengan tingkat penggenangan yang juga tinggi. Sebaliknya, tingkat risiko rendah dihasilkan dari kerentanan rendah dengan tingkat penggenangan yang rendah pula.

Seluruh proses mengindikasikan bahwa selama 1999-2009 pesisir Demak telah mengalami kenaikan sebesar 0.72 mm/tahun pada kenaikan muka laut statis dan 7,9 mm/tahun pada kenaikan muka laut relatif. Peningkatan muka laut tersebut menggenangi area seluas 26,83 km² di 8 desa pada kenaikan air 60,1 cm, 41,74 km² di 16 desa pada kenaikan air 82,8 cm dan 55,58 km² di 16 desa pada kenaikan 94,1 cm. berdasarkan kenaikan muka laut tahun 2010-2050, ditemukan bahwa jumlah desa dengan risiko tinggi semakin meningkat dari tahun ke tahun dalam setiap skenarionya. Hal yang sama juga dialami oleh infrastuktur yang terdapat di dataran rendah. Jumlah infrastruktur yang terkena dampak semakin meningkat dari tahun ke tahun dalam setiap skenario yang digunakan.

Kata Kunci : Demak, kenaikan muka laut, daerah pesisir, kerentanan pesisir, DEM, risiko