

ABSTRAK

Dinamika hidrodinamika pesisir dan suplai sedimen dari daratan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang memicu fenomena sedimentasi aktif yang berpotensi menurunkan kedalaman operasional alur pelayaran serta mengganggu keselamatan navigasi kapal. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi kenaikan volume dan laju sedimentasi, memetakan distribusi zona akresi dan erosi, serta menganalisis tingkat perbandingan validitas antara metode numerik *Sedimentation In Pit* (SED-PIT) dan *Overlay* peta batimetri. Metode penelitian dilakukan melalui tumpang susun (*Overlay*) peta batimetri multitemporal tahun 2020 dan 2023 menggunakan integrasi *Trapezoidal Rule* pada perangkat lunak Surfer. Sebagai pembanding prediktif, perhitungan numerik SED-PIT dijalankan dengan memanfaatkan data parameter hidrodinamika (pasang surut, arus, gelombang, dan sedimen tersuspensi) yang disimulasikan menggunakan MIKE Zero. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan dasar perairan didominasi oleh proses akresi/pendangkalan mencakup 50,03% luasan area, khususnya pada sektor tengah hingga utara alur pelayaran. Secara kuantitatif, metode *Overlay* mencatat akumulasi sedimentasi bersih sebesar 151.918,47 m³ (laju 50.639,49 m³/tahun atau kenaikan elevasi 12,82 cm/tahun), sedangkan model SED-PIT mengestimasi volume sebesar 165.327,54 m³ (laju 55.109,18 m³/tahun atau kenaikan elevasi 13,95 cm/tahun) dengan tingkat selisih *error* yang relatif kecil yaitu sebesar 8,826%. Kombinasi metode ini terbukti efektif dan andal dalam menggambarkan kondisi eksisting sekaligus memprediksi tren pendangkalan alur, sehingga dapat menjadi dasar ilmiah yang presisi untuk optimalisasi perencanaan pengerukan pemeliharaan (*maintenance dredging*) di Pelabuhan Tanjung Emas

Kata Kunci : Peta Batimetri, SED-PIT, Sedimentasi, Laju, Overlay, Pelabuhan Tanjung Emas.