

RINGKASAN EKSEKUTIF



Optimasi Mulut Kolam Pelabuhan Tg. Perak Ditinjau Dari Laju Sedimentasi dan Fungsi Break Water

Pengantar berisikan deskripsi kata kunci utama terkait penelitian

Formula Bijker

Formula untuk menghitung sedimen transport dimana arus sebagai parameter dominan daerah penelitian.

$$Sb = \frac{5D_{50}V\sqrt{g}}{C} \exp\left[\frac{-0,27\Delta D_{50}\rho g}{\mu\tau_c}\right]$$

Dimana :

Sb = sediment transport (m³/dt m)

D50 = diameter partikel

V = kecepatan rata-rata

C = koefisien chezy [=18log(12h/r)]

r = kekasaran dasar pantai g = percepatan gravitasi (m/dt²)

Δ = kerapatan relative yang tampak dari sediment [=(ρs- ρ)/ρ]

ρs = masa jenis sediment

ρ = masa jenis air

μ = factor ripple (= (C/C90)^{1,5})

C90 = koefisien chezy pada

D90 [= 18 log(12h/D90)]

τc = ρ g (v/c)²

Sedimentasi

Material padatan yang mengendap pada dasar kolam pelabuhan

Kolam Pelabuhan

Media penampung kapal dalam melakukan aktivitas bongkar muat, pengisian perbekalan, olah gerak yang terlindung dari pengaruh arus dan gelombang.

Pembahasan Ringkas Kerangka Pemikiran

Pelabuhan Tg. Perak secara geografis terletak pada daerah Selat Madura yang menghubungkan massa air Laut Jawa dan Laut Bali. Daerah ini banyak dipengaruhi oleh massa daratan yang berasal dari Bengawan Solo. Arus dominan yang bergerak dari mulut selat Karang Jamuang membawa material sedimen

daratan yang terbawa oleh air Bengawan Solo yang berada di barat mulut selat. Posisi selat yang sempit mengakibatkan perairan sekitar Pelabuhan Tg. Perak tidak banyak terpengaruh oleh gelombang.

Prinsip optimalisasi lebar mulut kolam pelabuhan adalah sebagai pelindung arus gelombang dan sedimen tanpa mempengaruhi lalu lintas kapal keluar masuk kolam pelabuhan. Sesuai karakter perairan, formula yang cocok untuk perhitungan sediment transport adalah formula Bijker. Laju sedimentasi terkecil yang terjadi pada dasar kolam serta data lebar dan kedalaman draft kapal terbesar digunakan sebagai dasar untuk menentukan lebar mulut kolam yang paling optimal.

Pembahasan Hasil Penelitian

Untuk mendapatkan lebar mulut kolam pelabuhan yang optimal maka perlu dicari besaran lebar mulut dengan laju sedimentasi yang terkecil. Dengan metode *trial and error* lebar mulut pelabuhan diperkecil dan diperlebar dengan interval 6 m. Dengan asumsi fluida ideal dan hukum kontinuitas, maka perubahan arus tiap interval dapat diketahui. Hasil perubahan ini digunakan sebagai acuan untuk mengetahui lebar mulut pelabuhan yang optimum dengan laju sedimentasi yang tidak membahayakan. Berdasarkan Formulasi Bijker, Laju Sedimentasi Kolam Pelabuhan Tg. Perak dengan lebar yang ada (147.334 m) sebesar 0.303 m/th. Perhitungan tersebut dihitung berdasar pada parameter kecepatan arus sebesar 0.289 m/det dan lebar mulut 347.334 m. Pada kondisi tersebut kapal terbesar yang bisa masuk rata-rata 1,7 buah. Hasil ini masih dinilai cepat dari sisi laju sedimentasi sehingga pada tahap berikutnya membahayakan lalulintas kapal.

Analisa pasang surut, bathimetri, arus serta perhitungan laju sedimentasi yang terjadi dalam kaitannya untuk menjawab permasalahan maupun tujuan penelitian maka hubungan antara lebar mulut kolam dengan laju sedimentasi diketahui tidak berbanding terbalik atau berbanding lurus. Keduanya membentuk grafik parabolic $Y = (2,15 \times 10^{-6}) X^2 - 0,0017 X + 0,6317$. Pada saat lebar mulut 147,337 m sedimentasi yang terjadi 0,3034 m/det terus menurun hingga titik minimum dengan lebar mulut kolam pelabuhan 395,334 m. Pada saat titik minimum sedimen yang terjadi 0,2987 m/th. Dengan perhitungan laju sedimen terkecil, arus yang terjadi sebesar 0,179 m/det masih dalam batas arus maksimum sebesar 0,25 m/det. Asumsi kapal terbesar 20.000 DWT dan lebar 24,7 m yang bisa lewat secara berdampingan lebih banyak.

Rekomendasi

Dari perhitungan tersebut disarankan lebar mulut pelabuhan yang ada sekarang diperlebar 48 m dari 347 m menjadi 395 m sehingga optimalisasi lebar mulut pelabuhan dapat tercapai.

Nama	Aris Wahyu Widodo, ST (Universitas Hang Tuah)
Tempat dan Tanggal lahir	Ngawi, 19 September 1976
Alamat Kantor	Pusat Litbang Sumberdaya Laut dan Pesisir, Komplek Bina Samudra Jl. Pasir Putih 01 Ancol Timur, Jakarta
Kontak HP / email	HP 082 132666408 email: ezarilham@gmail.com
Peneliti dengan kepakaran	Peneliti Pertama Bidang Oseanografi
Pengalaman Penelitian	2010 PJKP Analisa Kebijakan Mitigasi dan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim Untuk Perikanan Budidaya 2011 PJKP Instalasi Pemanfaatan Sumberdaya Air Laut, Lamongan 2012 PJKP Instalasi Pemanfaatan Sumberdaya Air Laut, Lamongan PJKP Kajian produksi Garam Sistem Termal
Publikasi	-