

Optimasi koefisien manning berdasarkan metode kerapatan tumbuhan mangrove untuk proses sedimentasi pada sistem pembersihan kolam Pelabuhan Benoa

Sembiring, Mayta Sri Ulina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239497&lokasi=lokal>

Abstrak

Berbagai aktivitas yang terjadi di perairan pelabuhan telah menyebabkan pencemaran air laut oleh polutan seperti sampah, minyak maupun buangan padatan yang kemudian mengalami proses sedimentasi dan menimbulkan pendangkalan di sekitar kolam pelabuhan. Pencemaran di kolam pelabuhan ini akan menyebar ke laut lepas dengan adanya aliran arus yang akan membawa sumber polutan. Hal ini dapat dihindarkan dengan dibuatnya sistem pembersihan kolam pelabuhan. Sistem pembersihan kolam pelabuhan memang dibuat untuk menanggulangi masalah lingkungan di kolam pelabuhan. Sistem ini bekerja untuk menyaring sampah, menangkap minyak dan memanfaatkan peran ekologis tumbuhan mangrove untuk mengendapkan sedimen yang terbawa arus. Penyaringan sampah dilakukan dengan sebuah kawat screening sedangkan untuk menangkap minyak dibuat sebuah oil trap. Tumbuhan mangrove sendiri ditanam di sebuah kolam dalam sistem pembersihan tersebut untuk menciptakan proses sedimentasi. Proses sedimentasi sangat berkaitan dengan kecepatan aliran air laut. Proses ini terjadi bila kecepatan air laut sangat kecil atau mendekati nol sehingga partikel-partikel padatan dapat mengendap. Adanya tumbuhan mangrove di sistem pembersihan kolam pelabuhan mempengaruhi koefisien kekasaran aliran yaitu koefisien manning sehingga memperlambat kecepatan aliran. Namun bagaimana kerapatan tumbuhan mangrove yang ditanam di sistem pembersihan kolam pelabuhan tersebut agar pengaruhnya mengoptimalkan nilai koefisien Manning dan meminimalkan kecepatan aliran air laut sehingga mempercepat proses sedimentasi membutuhkan suatu kajian teori dan penelitian. Pada penelitian ini, didesain suatu kerapatan mangrove melalui variasi jarak tanam yang menghasilkan nilai koefisien manning paling optimal sehingga meminimalkan kecepatan aliran air yang menyebabkan terjadinya proses sedimentasi. Kemudian dicari pola aliran beserta besar kecepatan yang terjadi pada sistem pembersihan kolam pelabuhan Benoa tersebut dengan menggunakan program SMS8.0 untuk menganalisa efisiensi dari sistem. Dilakukan pula perhitungan debit sedimen yang akan masuk ke dalam kolam pembersihan untuk menganalisa daya tampung dari kolam pembersihan. Kedua hal tersebut akan melengkapi referensi yang ada tentang fungsi ekologis dari tumbuhan mangrove dan salah satu ide baru dalam mengurangi masalah lingkungan di Pelabuhan.

Nowdays many activities held in the port cause seawater pollution by disposal, such as garbage, oil, and solid waste that further go into the sedimentation process and make water pond shallow around the port. This pollution in pond of the port will spread out to the ocean. It causes by water flow carrying the pollutant. This problem can be avoided by making seawater purification system at pond of the port. Seawater purification system at pond of the port is build to overcome environmental problem. The system works for screening garbage, oil trap and ecological function of mangrove for sedimentation process that get away with water flow. Garbage conducted by screening bar and oil catcher by oil trap. In the purification system. Mangrove is planted in the pond for sedimentation process purpose. Sedimentation is closely related with velocity of seawater flow. The process happened if velocity of seawater flow is very low or even nearly zero so the solid particle suspended. Mangrove in the seawater purification system influences roughness

coefficient, which is Manning coefficient, for decreasing water velocity. Yet how densities of the planted Mangrove influence in optimization of Manning coefficient and minimize seawater velocity needs theories and researches. In this research, Mangrove density is designed by variation range of planted Mangrove that result the optimized Manning coefficient so it minimize water velocity and make a faster sedimentation process. After all, seeking the pattern and velocity of water flow in seawater purification system at Benoa port is using SMS8.0 for analyzing the efficiency of the system. Determination of sediment inflow which will get in to purification pond is conducted for analyzing the capacity of the pond. Mangrove density that have been already designed and determination of sediment inflow will complete reference of Mangrove ecological function and one of new issue in decreasing environmental problem in the port surrounding.