



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

SIMULASI NUMERIK SEDIMENTASI KOLAM PELABUHAN PLTU NAGAN RAYA DENGAN MENGGUNAKAN PIRANTI LUNAK DELFT3D

ABSTRACT

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Nagan Raya merupakan salah satu industri pembangkit listrik pertama di Aceh yang menggunakan batubara sebagai bahan bakarnya. PT PLN sebagai pengelola membangun sebuah pelabuhan khusus yang digunakan untuk mempermudah bongkar muat batubara demi operasional pabrik. Setelah proses konstruksi selesai dikerjakan, pelabuhan ini belum dapat difungsikan karena adanya pendangkalan di kolam pelabuhan yang disebabkan besarnya angkutan sedimen. Sedimentasi yang terjadi di kolam pelabuhan ini mengakibatkan terganggunya aktivitas pergerakan kapal yang akan berlabuh maupun berlayar. Permasalahan sedimentasi tersebut membutuhkan penanganan yang tepat, baik dalam konteks teknik maupun manajerial. Model numerik dibutuhkan untuk memberikan gambaran mengenai proses sedimentasi yang terjadi serta menjadi salah satu cara yang dapat digunakan dalam upaya pengambilan keputusan terkait dengan penanganan yang perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi volume dan laju sedimentasi yang terjadi di Kolam Pelabuhan PLTU Nagan Raya yang dipengaruhi oleh aktivitas gelombang dan arus dengan menggunakan piranti lunak Delft3D. Objek yang ditinjau pada penelitian ini adalah sedimentasi di dalam kolam pelabuhan. Simulasi dilakukan dalam dua skenario tata letak kolam pelabuhan yaitu skenario konstruksi existing dan skenario desain alternatif dengan menggunakan tiga arah angin dominan yang berpengaruh terhadap pembangkitan gelombang yaitu arah Barat, Barat Daya, dan Selatan. Skenario pertama dimodelkan dengan kondisi existing yang menggunakan konstruksi breakwater dan u-box submersible. Panjang breakwater sebelah kiri 140 m dengan 392 m u-box submersible dan breakwater sebelah kanan 442 m dengan 165 m u-box submersible, sedangkan pada skenario kedua menggunakan konstruksi breakwater seluruhnya. Panjang breakwater sebelah kiri 450 m dan sebelah kanan 650 m. Setelah satu tahun simulasi terhadap dua skenario tersebut diperoleh volume sedimentasi pada skenario pertama sebesar 49.621,28 m³ dengan laju sedimentasi 4.135 m³/bulan, sedangkan pada skenario kedua volume sedimentasi sebesar 19.339,99 m³ dengan laju sedimentasi yang terjadi 1.611,66 m³/bulan.

Kata kunci : simulasi numerik, sedimentasi, kolam pelabuhan, batimetri, Delft3D.