

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Laju transpor sedimen biasanya diekspresikan sebagai produk konsentrasi dan kecepatan fluida (Shibayama dan Winyu, 1993). Umumnya transpor sedimen dikelompokkan atas tiga kelompok yakni: *bed load*, *suspended load* dan *wash load*.

Wash load terdiri dari partikel-partikel yang sangat halus. Biasanya *wash load* tidak mewakili komposisi dasar. *Bed load* didefinisikan sebagai transpor sedimen yang mengalami kontak terus menerus dengan dasar selama transpornya (*sliding*, *jumping* atau *rolling*), terjadi di dalam lapisan tipis dekat dasar (lapisan dasar). Sedangkan *suspended load* atau muatan layang, dalam gerakannya tidak mengalami kontak yang terus menerus dengan dasar, meliputi gerakan meloncat ke atas dalam aliran (partikel lebih kecil). Kondisi yang demikian mengakibatkan aliran fluidanya memiliki kecepatan yang lebih tinggi atau gaya penggerak yang lebih besar (Murphy dan Aguirre, 1985; Fredsoe dan Rolf, 1993).

Proses transpor sedimen di beberapa pantai dan estuari disebabkan oleh adanya arus yang berasal dari gabungan arus pasut dan gelombang (ombak). Selama dalam transpornya, sedimen dapat mengalami pengendapan, hal ini disebabkan oleh pengaruh kecepatan jatuh (W_s) sedimen. Sedimen yang ditransporkan di wilayah pantai biasanya mengandung partikel-partikel kerikil atau pasir sampai partikel berukuran yang biasa diklasifikasikan sebagai lumpur atau lempung.

Gaya luar yang bekerja pada unit massa cairan berdasarkan penyebabnya akan berbeda untuk arus sungai, arus akibat gelombang, serta arus dan gelombang yang berintegrasi bersama-sama. Gaya yang merupakan faktor utama pembangkit gerak transpor sedimen adalah arus pasang surut, arus litoral, medan gelombang dan debit sungai. Oleh karena itu dalam mempelajari mekanisme transpor sedimen, perlu diperhatikan gaya-gaya penggerak tersebut.

Mekanisme transpor sedimen di perairan pantai (*onshore*) dapat ditinjau dalam dua kelompok berdasarkan faktor yang mempengaruhi kondisi sedimen. Dalam daerah *surf zone*, gaya pembangkit utama dalam proses *string up* material sedimen dan penggerak sedimen adalah medan gelombang pendek secara individu, arus litoral secara individu, atau gelombang dan arus yang bekerja bersamaan. Secara umum di sekitar *breaker line*, orbital gelombang berfungsi mengaduk (mengocok) dasar pantai dan ditransportkan oleh arus litoral. Arus litoral sekecil apapun dapat mentransportkan sedimen yang telah dikocok oleh gelombang. Akan tetapi mekanisme inipun tidaklah hanya terjadi oleh proses demikian saja. Sebenarnya arus litoral pun dapat bersifat mengaduk dasar pantai ataupun oleh orbital dan arus yang berkerja bersamaan. Sedangkan di daerah *wash zone*, pergerakan partikel sedimen disebabkan gelombang *rush up* dan *rush down*.

Pada daerah gelombang pecah, turbulensi akan mengangkat sedimen menjadi tersuspensi dari kedalaman. Perbedaan yang menyolok terjadi dalam profil konsentrasi untuk perbedaan tipe gelombang pecah dan gelombang tidak pecah (Shibayama dan Winyu, 1993).

Lain halnya untuk daerah estuaria, dinamika sedimen tersuspensi terutama sekali sangat dipengaruhi oleh pasang surut dan debit sungai. Pada saat pasang air bergerak ke hulu, dan berbalik ke hilir pada saat surut. Demikian juga dengan sedimen suspensi, yang bergerak ke hulu dan ke hilir sesuai dengan pola arah gerakan air. Sedimen akan mengendap saat kecepatan aliran kecil dan akan tererosi saat kecepatan aliran tinggi (Triadmodjo, 1994). Transpor dan deposisi material solid yang dibawa oleh air juga tergantung sebagian besar pada kecepatan jatuh partikel dan floks serta sirkulasi air tempat material berada (Gibbs, 1985).

Pasang surut juga merupakan komponen vital dari dinamika pantai, yakni sebagai pembangkit dan penggerak penting dari arus dan perpindahan sedimen, dan juga mempengaruhi zonasi dari organisme pantai. Proses pasang surut terutama sekali penting dalam area dimana energi gelombang relatif kecil, seperti lagoon, teluk dan estuaria (Viles dan Spencer, 1995).

