Universitas Indonesia Library >> UI - Tesis Membership

Justifikasi pemakaian model numerik dua dimensi (2d) transport sedimen di muara

Yulianto P., author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=85585&lokasi=lokal

---

Abstrak

Salah satu upaya dalam perekayasaan muara adalah menganalisa watak aliran dan transport sedimen yang terjadi. Untuk itu, diperlukan adanya suatu model yang dapat mensimulasikan dinamika muara. Model yang diperlukan dapat berupa model fisik dan model numerik. Dibandingkan dengan model fisik, model numerik lebih praktis dan luwes, sebab parameter-parameter yang berpengaruh dapat secara mudah diubah-ubah sesuai skenario simulasi.

Salah satu model numerik dua dimensi yang dapat diterapkan untuk kasus-kasus hidrodinamika adalah RMA2 untuk simulasi arus dan SED2D-WES (versi beta) untuk simulasi sedimen. Model SED2D-WES (versi beta) perlu diuji terlebih dahulu keandalannya mengingat model numerik ini masih dalam tahap pengembangan. Sedangkan model RMA2 sudah banyak diterapkan dan dianggap cukup mapan.

Uji spesifikasi numerik ini diperlukan sebab pada kenyataannya, hasil eksekusi suatu model numerik akan menyisakan kesalahan yang dicirikan dari nilai ketelitian (accuracy) dan ketepatannya (precision). Selain sebagai akibat penggunaan hampiran (approximation) dalam menyatakan operasi dan besaran matematis yang eksak, kesalahan numerik ini juga bisa disebabkan karena kesalahan sintaksis dan kesalahan logikanya.

Justifikasi model numerik 8E02-WES ini dilakukan dengan menilai kemampuannya dalam mensimulasi karakteristik utama dari fenomena alam yang terwakili pada governing equation-nya. Metodologi yang dilakukan adalah dengan mengaplikasikannya pada kasus perubahan bathymetri di muara dan membandingkan keluarannya dengan prediksi teoritisnya. Pada tesis ini, model SED2D-WES diaplikasikan pada muara yang didominasi oleh pengaruh pasang surut.

Menurut Nur Yuwono, 1994, muara tipe ini cenderung berbentuk corong atau lonceng dengan pola bathymetri pada bagian mulut sungai berbentuk jari-jari. Pola ini diduga terbentuk sebagai akibat proses penggerusan dan pengendapan sedimen yang tidak hanya disebabkan oleh arus longitudinal sebagai arus utamanya, tetapi juga karena adanya arus melintang (secondary flow) (Yen,1967).

Hasil keluaran simulasi ini menunjukkan pola dan bentuk yang sesuai dengan prediksi teoritisnya. Namun demikian, tidak menunjukkan adanya peristiwa penggerusan pada bagian hilir muara sebagai respon dari dominasi pasang surut. Pola jari-jari yang terbentuk hanya disebabkan oleh peristiwa pengendapan sedimen yang berasal dari sungai (hulu). Hal ini menunjukkan bahwa dominasi pasang surut saja tidak cukup kuat untuk menggerus daerah dasar muara sehingga diperkirakan ada faktor lain yang tidak terwakili pada simulasi ini dan perlu dikaji lebih lanjut.