

RINGKASAN

Fandy Dwi Hermawan, Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Desember 2016. *Studi Analisa Pola Sebaran Sedimen Dengan Pemodelan Menggunakan Surface-Water Modelling System Pada Hulu Bendung PLTA Genyem Kabupaten Jayapura Provinsi Papua*, Dosen Pembimbing : Very Dermawan dan Suwanto Marsudi.

Laju sedimen yang cukup besar pada Sungai Serma berdampak langsung pada operasional Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), seperti tidak maksimalnya daya yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Dari permasalahan tersebut diperlukan gambaran pola sebaran sedimen yang ada pada hulu bendung Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Genyem yang nantinya gambaran tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk menangani permasalahan tersebut.

Pada studi ini untuk mengetahui gambaran pola sebaran sedimen pada hulu bendung Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Genyem dilakukan dengan cara pendekatan simulasi pemodelan numerik hidrodinamika menggunakan *software SMS (Surface-Water Modelling System) 8.1*. Studi analisa pola sebaran sedimen pada hulu bendung Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Genyem dimulai dengan pemodelan pola aliran terlebih dahulu melalui tahapan pemodelan RMA2, setelah pemodelan RMA2 berhasil di simulasikan diperlukan kalibrasi untuk mengetahui kebenaran dari pemodelan pola aliran yang telah dilakukan. Tahapan berikutnya atau tahapan pemodelan pola sebaran sedimen dapat dilakukan ketika pemodelan pola aliran dapat diterima secara kalibrasi. Pola sebaran sedimen di simulasikan dengan tahapan model SED2D pada *software SMS (Surface-Water Modelling System) 8.1*. Sama halnya dengan pemodelan pola aliran, pada pemodelan pola sebaran sedimen juga diperlukan kalibrasi untuk mengetahui kebenaran dari pemodelan yang telah dilakukan. Pemodelan ini di simulasikan dengan kondisi air normal maupun banjir, dan melakukan beberapa skenario pembukaan pintu flushing pada bendung untuk mendapatkan gambaran permasalahan pada lokasi studi.

Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan pada kondisi aliran normal dengan nilai debit $18,99 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan laju sedimen sebesar $0,89 \text{ kg/m}^3$ sedimen tidak dapat terdorong melalui pintu flushing sehingga endapan sedimen yang cukup tinggi dengan nilai rerata sebesar $0,03 \text{ m/hari}$ mengendap didepan intake kantong lumpur dan pintu flushing bendung. Berbeda dengan simulasi pada kondisi aliran banjir Q_2 tahun (Debit = $458,42 \text{ m}^3/\text{detik}$, laju sedimen = $1,54 \text{ kg/m}^3$), dan Q_{50} tahun (Debit = $828,39 \text{ m}^3/\text{detik}$, laju sedimen = $1,55 \text{ kg/m}^3$) dengan skenario pintu flushing belum di operasikan, endapan sedimen sudah dapat terdorong ke area kantong lumpur dan pintu flushing bendung. Permasalahan sedimen pada kondisi aliran normal diakibatkan oleh kecepatan aliran air ($0,010 \text{ m/detik}$) pada lokasi ini kurang dari kecepatan kritis ($0,015 \text{ m/detik}$) untuk dapat mendorong sedimen sehingga untuk menangani permasalahan pada lokasi studi diperlukan bangunan krib yang nantinya dapat memperkuat aliran air pada lokasi ini dan dapat mendorong sedimen masuk ke area kantong lumpur dan terkumpul di area pintu flushing bendung.

Kata kunci : PLTA Genyem, Endapan Sedimen, *software SMS*, Krib