

BAB 6. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dalam penelitian disertasi ini model tangki yang dikembangkan dengan parameternya untuk prediksi debit sedimen pada DAS, menggunakan data input data hipotetik, data observasi, data DAS Lain berupa data hujan, dan data debit sedimen, ini bisa disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan merepresentasikan proses erosi – debit sedimen, bentuk model tangki yang dikembangkan untuk prediksi debit sedimen pada Daerah Aliran Sungai adalah Model Tangki 1 dengan 3 (tiga) tangki seri *bercascade*, Model Tangki 2 dengan 2 (dua) tangki *cascade*, Model Tangki 3 dengan 3 (tiga) tangki *cascade* dan Model Tangki 4 dengan 1 (satu) tangki.
2. Susunan atau konfigurasi model tangki yang optimum memberikan hasil prediksi debit sedimen pada DAS yang baik adalah **Model Tangki 4**, model tersusun **1 (satu) buah tangki** terdiri dari 2 (dua) lobang samping, representasi dari luaran besaran debit sedimen dan 1 (satu) lobang bawah, representasi dari besaran endapan sedimen. Hal ini diterapkan di Sub DAS Kreo, Sub DAS Sungai Lesti Jawa Timur, Sub DAS Hirudani Jepang. Ini dapat dilihat dari nilai ketelitian model yaitu nilai kesalahan volume (VE), nilai kesalahan relatif (RE), nilai kesalahan rerata kuadrat terkecil (RMSE) dan nilai koefisien korelasi (R), Sub DAS Kreo, Tabel 4.12 dan Tabel 4.13; Sub DAS Sungai Lesti, Tabel 4.19 dan Sub DAS Hirudani, Tabel 4.25. Sedangkan Sub DAS Naqwa India, hasil simulasi 4 model tangki belum menunjukkan hasil baik karena pengaruh waktu hujan pendek selama 1,5 jam, bahwa kondisi di lapangan proses debit sedimen masih terjadi dengan nilai debit sedimen cukup besar, walaupun hujan berhenti atau menurun, namun hasil simulasi model nilai debit sedimen menurun.
3. Parameter – parameter model yang optimal pada Model Tangki 4 dengan konfigurasi 1 (satu) buah tangki terdiri dari a_1 adalah koefisien lobang samping bagian atas tangki A ; a_2 adalah koefisien lobang samping bagian bawah tangki A ; a_0 adalah koefisien lobang bawah tangki A ; ha_1 adalah tinggi lobang samping bagian atas tangki A ; ha_2 adalah tinggi lobang samping bagian bawah tangki A ; dan konstanta terdiri dari H_a

adalah tinggi tampungan sedimen ; C_h adalah konsentrasi sedimen. Nilai parameter dan konstanta model tangki 4 untuk Sub DAS Kreo adalah $a_1= 0,473$; $a_2= 0,111$; $a_0= 0,053$; $ha_1= 50,608$ mm; $ha_2= 2,544$ mm, $H_a= 0,415$ mm; $C_h= 168,83$ mg/liter. Sub DAS Sungai Lesti Jawa Timur, $a_1= 0,331$; $a_2= 0,044$; $a_0= 0,077$; $ha_1= 46,971$ mm; $ha_2= 0,026$ mm; $H_a= 0,999$ mm; $C_h= 372,307$ mg/liter. Sub DAS Hirudani Jepang, $a_1= 0,491$; $a_2= 0,018$; $a_0= 0,019$; $ha_1= 68,185$ mm; $ha_2= 0,333$ mm; $H_a= 0,324$ mm; $C_h= 217,012$ mg/liter. Nilai parameter-parameter dan konstanta model tangki tersebut pada daerah Aliran Sungai mempunyai nilai yang berbeda sesuai dengan kondisi Daerah Aliran Sungai yang ditinjau.

6.2 Implikasi

Implikasi pengembangan model hidrologi berupa model tangki untuk prediksi debit sedimen pada Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah untuk memberikan informasi penunjang dalam perencanaan bendungan dan reservoir, desain konservasi tanah, perencanaan tata guna lahan, manajemen kualitas air dan strategi pengendalian yang efektif mengurangi resiko aliran air, dan melindungi terhadap erosi.

Hasil aplikasi model ini dapat memberikan masukan kepada para pelaku yang terkait dengan nilai atau besaran debit sedimen, khususnya kepada pemangku kebijakan pengelola Daerah Aliran Sungai (DAS) dalam melaksanakan monitoring debit sedimen untuk mengetahui degradasi lingkungan pada Daerah Aliran Sungai maupun dalam perencanaan bangunan air.

Problem pembiayaan dalam mendapatkan informasi besaran debit sedimen maupun Operasi dan pemeliharaan bangunan air seperti bendungan dan resevoir menjadi lebih efektif dan efisien. Melalui model ini program dalam *database* terutama debit sedimen dapat memberikan pemenuhan ketersediaan data. Dengan kontribusi model ini akan dapat memberikan suatu alternatif bagi pemangku kebijakan untuk melaksanakan kegiatan pengelolaan sumber daya air.

6.3 Saran-saran atau Rekomendasi

1. Perlu diperhatikan mengenai distribusi hujan menurut waktu dan sebaran hujan (fungsi ruang) sebenarnya, yang berkaitan dengan analisis hujan rerata daerah sebagai data input pada program pemodelan model tangki untuk prediksi debit sedimen pada Daerah Aliran Sungai.

2. Kesesuaian waktu untuk pengukuran dan pengambilan data harus sama dan panjang data yang diambil, terutama data hujan, dan data debit sedimen suspensi serta data debit pada lokasi DAS yang ditinjau.
3. Perlu penelitian lanjut terkait dengan rumusan pengembangan model tangki untuk prediksi debit sedimen, apabila tidak ada hujan atau hujan berhenti, namun kondisi di lapangan proses debit sedimen masih terjadi dengan nilai debit sedimen cukup besar.
4. Perlu penelitian lebih lanjut dalam pengembangan model tangki untuk prediksi debit sedimen, apabila di DAS terjadi perubahan tataguna lahan
5. Perlu penelitian lebih lanjut, pengembangan model tangki untuk prediksi debit sedimen pada DAS sistem monitoring dengan *couple* teknologi informasi.
6. Penelitian lanjut model tangki melalui kajian kesesuaian parameter model terhadap debit sedimen dengan data eksperimen dalam bentuk demplot.
7. Penelitian lanjut model tangki perlu dikembangkan untuk berbagai kasus hujan-sedimen