

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai kondisi hidrolika akibat perubahan morfologi sungai dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil simulasi menunjukkan bahwa banjir lahar dingin dari letusan Gunung Merapi mengakibatkan perubahan morfologi sungai dan menyebabkan perubahan parameter hidrolika pada aliran Sungai Progo.
2. Elevasi muka air, kecepatan aliran dan tegangan geser mengalami perubahan pada bagian hulu, seiring dengan aliran sungai perubahan yang terjadi akan semakin bergerak ke hilir. Erosi/degradasi terjadi ketika tegangan geser aliran lebih besar dari tegangan geser kritis pada dasar dan tebing sungai. Tegangan geser kritis untuk jenis butiran pasir kasar (*coarse sand*) dengan diameter 0.5 – 1 mm bernilai diantara 0.27 – 0.47 N/m². Pengendapan/agradasi terjadi ketika tegangan geser aliran bernilai lebih kecil dari tegangan geser kritis, sehingga butir sedimen yang terbawa aliran tidak dapat lagi digerakkan oleh kecepatan aliran. Penurunan tegangan geser diiringi dengan penurunan kecepatan aliran. Elevasi muka air pada daerah yang mengalami agradasi akan bernilai lebih tinggi dari kondisi awal dan bernilai lebih rendah dari kondisi awal pada daerah yang mengalami degradasi.
3. Aliran debris pada pias sungai dengan kemiringan terjal, sebesar 0.007, mengakibatkan perbedaan yang signifikan untuk parameter hidrolika, khususnya elevasi muka, kecepatan aliran dan tegangan geser antara simulasi *unsteady flow* dengan simulasi *sediment transport* yang memperhatikan pergerakan sedimen. Pada pias dengan kemiringan terjal terjadi agradasi dan degradasi. Sedangkan untuk pias sungai dengan kemiringan landai, sebesar 0.0018, perbedaan parameter hidrolika yang terjadi antara kedua simulasi bernilai lebih kecil atau mendekati nol. Pada pias dengan kemiringan landai terjadi agradasi pada dasar sungai.

4. Pemetaan potongan memanjang Sungai Progo menunjukkan lokasi terjadinya agradasi, degradasi dan kondisi tata guna lahan di sekitar pias sungai yang dimodelkan. Titik awal, 0 km, berada pada hilir sungai. Pada pias II sungai yang dimodelkan, kemiringan 0.0018, terjadi agradasi pada jarak 25 km, 35 km dan 41 km, dari hilir sungai dengan tata guna lahan disekitarnya adalah pemukiman dan kebun. Pada pias I, kemiringan 0.007, degradasi terjadi pada jarak 45 km dan 51 km dari hilir dengan tata guna lahan disekitarnya adalah sawah dan pemukiman, sedangkan agradasi terjadi pada jarak 47 km dengan tata guna lahan sekitar adalah pemukiman.

B. Saran

Dari hasil penelitian dapat diperoleh beberapa saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya analisa erosi dan sedimentasi terhadap konstruksi bangunan melintang pada Sungai Progo akibat perubahan kondisi hidrolika yang terjadi sebagai penilaian terhadap stabilitas bangunan air yang ada di Sungai Progo. Sehingga kegagalan struktur dapat dicegah sedini mungkin.
2. Simulasi proses morfologi sungai pada penelitian ini adalah dengan pendekatan satu dimensi. Peneliti menyarankan untuk dapat memberikan hasil yang lebih detil pada pias-pias tertentu, maka perlu membuat simulasi dua dimensi. Hal ini diperlukan karena mengingat hasil sedimentasi yang terjadi pada pias Jembatan Kebon Agung II (sebagai contoh) pada kenyataannya terjadi hanya pada salah satu sisi sungai saja. Sedangkan pada sisi sebaliknya terjadi erosi dasar sungai. Jika dibanding dengan simulasi ini, maka di Jembatan Kebon Agung hanya terjadi agradasi saja.