

PERUBAHAN MORFOLOGI SUNGAI CODE AKIBAT ALIRAN LAHAR PASCA ERUPSI GUNUNGAPI MERAPI TAHUN 2010

Dian Eva Solikha
trynoerror@gmail.com

Muh Aris Marfai
arismarfai@gadjahmada.edu

Abstract

Lahar flow as a secondary hazard caused by the Merapi volcano eruption in 2010 have been threatening the Code River .The Code river's morphology will change when hit by lahar flows. The purpose of this study is to determine the changes of the river morphology due to lahar flows after the eruption of Merapi in 2010 and effect to the physical environment around the river. This study used elevation of the river in 2002 from Departement of Irrigation Center Yogyakarta and elevation taken from field measurement in 2011. Data analysis used spatial analysis, descriptive and comparative.The changes of the river morphology include increase of the riverbase 1- 5 meters. Gradient of the river in 2002 was 0,68 % and 0,52% for 2011.

Keywords: river morphology, lahar flows, changes, the Code River

Abstrak

Aliran lahar sebagai bahaya sekunder pasca erupsi Gunungapi Merapi tahun 2010 masih mengancam Sungai Code. Morfologi Sungai Code akan mengalami perubahan seiring dengan terjangan aliran lahar yang melewatinya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji perubahan morfologi Sungai Code yang terjadi pasca Erupsi Gunungapi Merapi dan dampak perubahannya bagi lingkungan fisik sekitar sungai. Penelitian ini menggunakan data titik ketinggian dasar alur sungai tahun 2002 yang diperoleh dari Balai Pengairan Provinsi DIY dan data titik ketinggian dasar sungai tahun 2011 yang diperoleh dari pengukuran lapangan. Teknik analisis menggunakan analisis spasial, deskriptif dan komparatif. Perubahan profil morfologi Sungai Code antara lain adanya kenaikan dasar sungai berkisar 1 hingga 5 meter. Perubahan gradien sungai tahun 2002 sampai tahun 2011 pada tahun 2002 sebesar 0,68 % dan pada tahun 2011 sebesar 0,52%.

Kata kunci: morfologi sungai, aliran lahar, perubahan, Sungai Code, Merapi

PENDAHULUAN

Sungai memiliki karakteristik yang tercermin pada morfologi sungai. Morfologi sungai pada hakekatnya merupakan bentuk luar yang masih dapat dirinci lagi menjadi morfografi dan morfometri. Sungai akan melakukan penyesuaian terhadap morfologi untuk merespon berbagai macam pengaruh dari alam maupun manusia, sehingga menyebabkan perubahan pada morfologinya. Gunungapi Merapi mengalami letusan pada tanggal 26 Oktober 2010 dan mengeluarkan awan panas serta material piroklastik. Beberapa kejadian letusan terus terjadi dan terus mengeluarkan jumlah material piroklastik yang sangat besar.

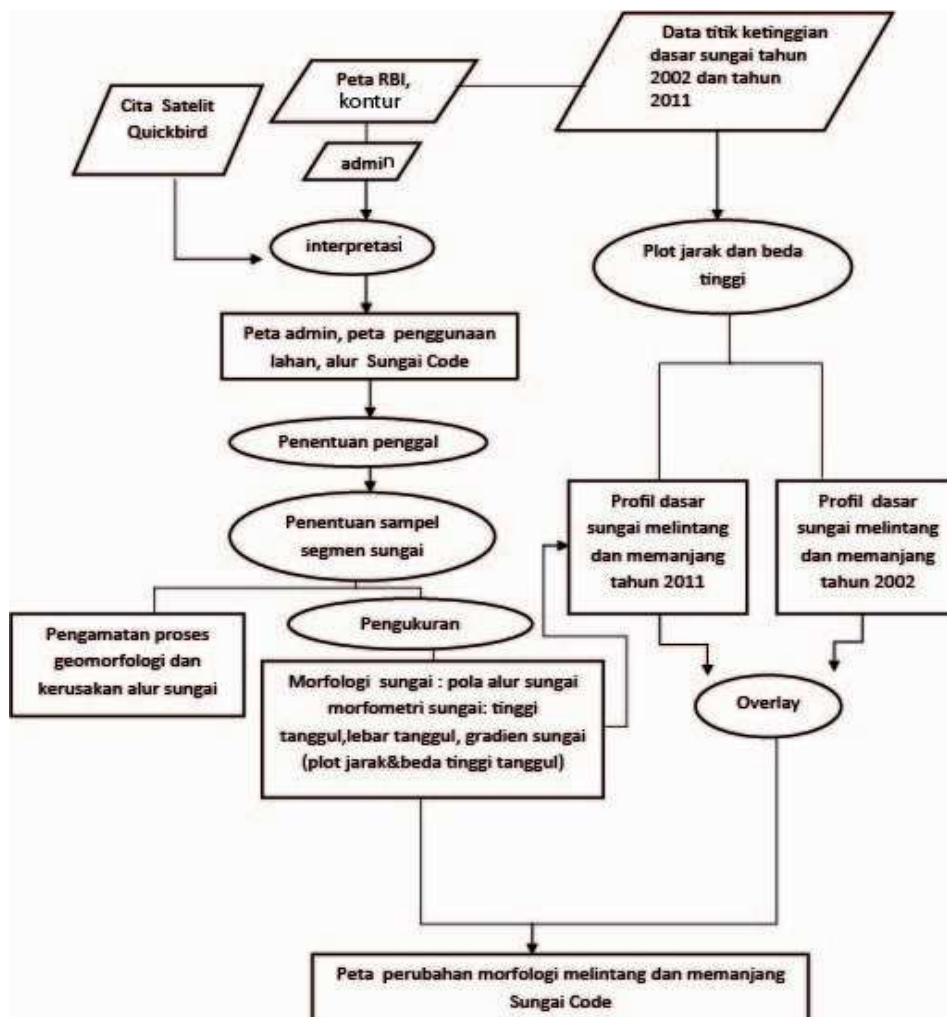
Meskipun bahaya primer telah berhenti, namun potensi bahaya sekunder masih mengancam. Aliran lahar yang hingga kini masih sering terjadi merupakan pengaruh besar terhadap dinamika sungai, terutama sungai-sungai yang berhulu di Gunungapi Merapi (Rovicky, 2010). Meskipun erupsi Gunungapi Merapi telah usai, namun ancaman bahaya sekunder masih saja menghantui warga yang bermukim di bantaran sungai tak terkecuali di Sungai Code.

Sungai Code yang tepat berada di Kota Yogyakarta tak luput dari terjangan banjir lahar (Malau, 2010). Pada aliran sungai terjadi proses pengikisan material batuan tebing sungai akibat kuatnya terjangan lahar yang mampu mengikis batuan yang dilewatinya. Proses pengikisan di

daerah hilir lebih ke arah erosi lateral yang dapat mengakibatkan pelebaran alur sungai. Selanjutnya, semakin ke arah hilir kecepatan aliran semakin berkurang dengan begitu terjadi pengendapan sedimen di alur sungai. Besarnya pengendapan dipengaruhi oleh material yang terbawa aliran dan semakin ke arah hilir material yang terendapkan semakin halus (Mulyanto, 2007). Akibat daya tampung sungai yang terbatas menyebabkan luapan lahar di kanan kiri sungai (Aditri, 2011). Adanya proses erosi lateral dan pengendapan tersebut akan mempengaruhi morfologi sungai di semua bagian sungai, termasuk di Sungai Code. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perubahan morfologi Sungai Code yang terjadi pasca Erupsi Gunungapi Merapi dan dampak perubahannya bagi lingkungan fisik sekitar sungai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di wilayah Sungai Code pada penggal sungai dari Jembatan Sardjito sampai Jembatan Kewek. Jumlah sampel di dominasi oleh segmen sungai yang berpola alur berkelok sebanyak 7 sampel sedangkan untuk segmen sungai yang berpola lurus sebanyak 3 sampel. Penentuan pembagian sampel ini berdasarkan pada bagian atas daerah penelitian (Jembatan Sardjito –Jembatan Gondolayu) memiliki pola alur cenderung rapat dan berkelok, sedangkan pada bagian bawah (Jembatan Gondolayu – Jembatan Kewek) memiliki pola alur lurus yang cenderung homogen (Gambar 1.).

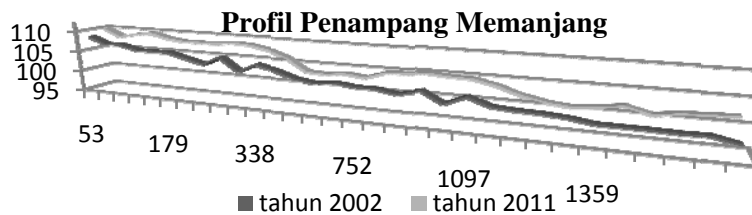


Gambar 1. Diagram penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Titik tengah ketinggian dasar sungai digunakan sebagai dasar menentukan profil memanjang sungai. Profil dasar sungai sangat dipengaruhi muatan sedimen yang terangkut di dalamnya dan kecepatan aliran. Gradien penggal Sungai Code menunjukkan bahwa pada tahun 2002 sebesar 0,68 % dan pada tahun 2011 sebesar 0,52%. Perubahan kedalaman dasar sungai semakin dangkal dengan topografi semakin landai. Hal ini disebabkan oleh adanya suplai material sedimen dari bagian hulu sehingga mengurangi kapasitas muatan sungai. Semakin menuju ke arah hilir material sedimen yang terendapkan akan semakin halus seiring dengan gradien sungai yang relatif landai dan berkurangnya kemampuan daya angkut air (Haryadi, 2002). Gradien sungai mempengaruhi kecepatan aliran, semakin curam gradien sungai maka kecepatan aliran akan semakin besar dan mampu mengikis dasar sungai dan tebing. Penggal Sungai Code di sebelah utara yaitu dari Jembatan Sardjito sampai Jembatan Gondolayu memiliki pola alur sungai yang cukup berkelok

dengan lebar sungai yang relatif sempit dibandingkan dengan penggal Sungai Code dari jembatan Gondolayu sampai Jembatan Kewek memiliki pola alur yang relatif lurus. Semakin ke arah hilir daya tampung sungai semakin lebar, hal ini menunjukkan bahwa semakin landai maka kecepatan aliran semakin berkurang dengan begitu material sedimen yang akan terendapkan semakin banyak akibat proses sedimentasi yang intensif terjadi pada daerah ini sehingga dibutuhkan daya tampung sungai yang besar. Konfigurasi dasar sungai dipengaruhi oleh kecepatan aliran sungai dimana sangat bergantung pada curah hujan. Aliran lahar yang mengenai Sungai Code akhir tahun 2012 juga dipicu oleh curah hujan yang cukup tinggi di puncak Gunungapi Merapi, sehingga material sedimen yang terbawa dari hulu ke hilir sangat besar dan memiliki daya rusak yang cukup besar. Perbandingan titik ketinggian dasar sungai antara tahun 2002 dan tahun 2011 menunjukkan adanya kenaikan di seluruh alur dasar sungai akibat sedimentasi material berkisar 1 meter hingga 5 meter (Gambar 2).



Gambar 2. Penampang Melintang Sungai Code

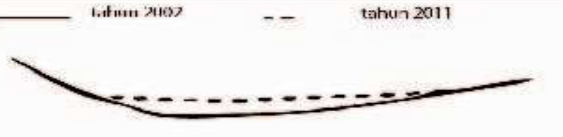



Profil penampang melintang tiap segmen menunjukkan bahwa dasar sungai bergelombang (Tabel 1). Konfigurasi dasar sungai ini disebabkan akibat dari proses yang terjadi di sisi kiri dan kanan sungai, dimana kelokan bagian

dalam sungai akan lebih tinggi akibat sedimentasi sedangkan kelokan bagian luar sungai lebih rendah akibat pengikisan dasar sungai.

Tabel 1. Profil Penampang Melintang pada Pola Alur Berkelok

No. segmen	Profil	Lokasi
1		Kelurahan Terban, Kelurahan Cokrodiningratan
2		Kelurahan Terban, Kelurahan Cokrodiningratan
5		Kelurahan Terban, Kelurahan Cokrodiningratan

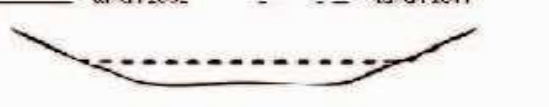
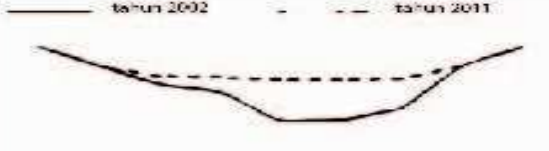

lanjutan tabel 1.

6		Kelurahan Terban, Kelurahan Cokrodingratan
8		Kelurahan Kotabaru, Kelurahan Gowongan
9		Kelurahan Kotabaru, Kelurahan Gowongan
10		Kelurahan Kotabaru, Kelurahan Gowongan

Segmen sungai 8,9 dan 10 (Tabel 1.) berada di Kelurahan Kotabaru-Gowongan. Pengambilan segmen sungai berkelok di daerah ini lebih sedikit daripada daerah di atasnya karena pada daerah ini lebih didominasi pola alur lurus. Pada daerah ini proses sedimentasi berlangsung sangat intensif. Segmen sungai di daerah ini lebih dangkal dan lebih lebar. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan gradien yang semakin datar. Hal tersebut menunjukkan kecepatan aliran berkurang dan proses yang dominan adalah sedimentasi material. Kondisi tanggul juga berangsur-angsur berubah dari yang sebelumnya pada bagian utara relatif memiliki tanggul yang tinggi di sisi kiri dan

kanan sungai pada pola alur yang sempit semakin ke selatan tanggul lebih pendek. Perubahan ketinggian tahun 2002- 2011 menunjukkan terjadinya kenaikan dasar sungai berkisar 3-5 meter. Pada segmen sungai 3,4 dan 7 (Tabel 2.) yang memiliki pola alur lurus menunjukkan karakteristik profil dasar sungai lebih datar baik di sisi kiri dan kanan sungai. Hal ini disebabkan karena kecepatan arus tidak terpusat pada salah satu sisi saja, sehingga material diendapkan merata di semua sisi, selain itu ketebalan material yang terendapkan pada alur sungai yang lurus biasanya akan lebih tebal akibat sedimentasi yang intensif.

Tabel. 2. Profil Penampang Melintang pada Pola Alur Lurus

No. segmen	Profil	Lokasi
3		Kelurahan Terban, Kelurahan Cokrodingratan
4		Kelurahan Terban, Kelurahan Cokrodingratan (setelah kelokan menuju ke ahur lurus)
7		Kelurahan Kotabaru, Kelurahan Gowongan

Pola alur yang berkelok akan sangat rawan mengalami kerusakan tanggul, terutama pada kelokan sebelah luar akibat gerusan pada kaki tanggul dan pada kelokan bagian dalam akan mengalami sedimentasi material pasir. Biasanya pada kelokan luar kondisi tanggul akan

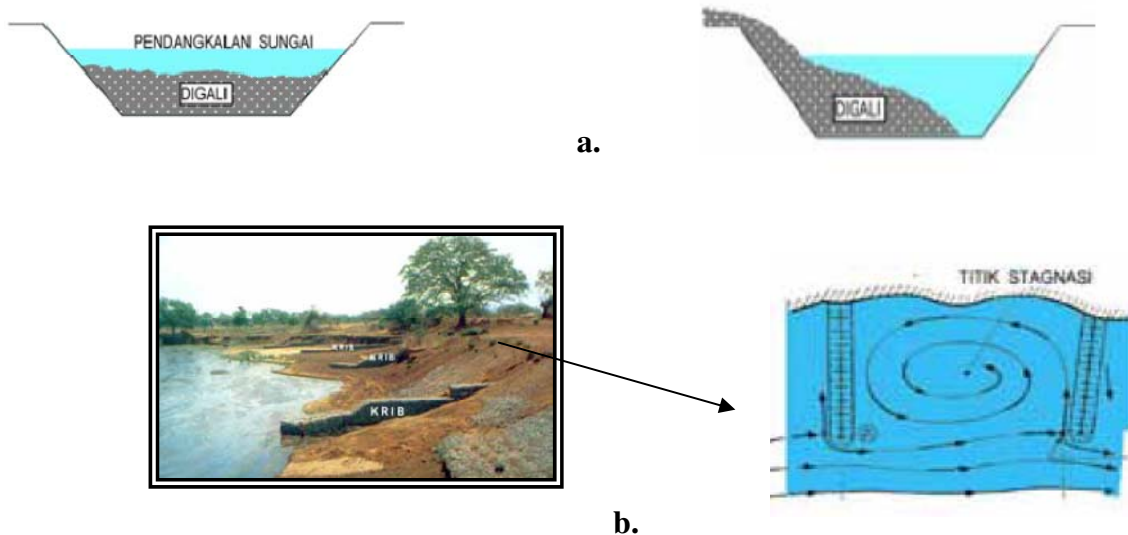
lebih kuat dan permanen daripada tanggul kelokan dalam sungai seperti di Kelurahan Cokrodiningratan dan Terban. Pola alur sungai lurus seperti pada Kelurahan Gowongan dan Kotabaru kondisi tanggul lebih rendah dan mengalami luapan aliran lahar (Gambar 3).



Gambar 3. a. Kerusakan Tanggul (Kelurahan Cokrodiningratan dan Kelurahan Jetis), b. longsor Tebing (Kelurahan Cokrodiningratan dan Kelurahan Jetis), c. Sedimentasi Material (Kelurahan Gowongan) (Dokumentasi Tahun 2011)

Kedalaman sungai yang dangkal dapat menyebabkan luapan ke daerah kiri-kanan sungai. Adapun kegiatan untuk memperdalam atau memperlebar sungai dapat dilakukan dengan pengerukan material dasar sungai (Gambar 4). Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah penggerusan dasar sungai dan tanggul

pada kelokan sebelah luar yaitu dengan meninggikan tanggul di kelokan sebelah luar yang sekaligus berfungsi untuk melindungi bangunan yang ada di sekitarnya dan memasang krib yaitu bangunan yang mempunyai fungsi untuk mengarahkan aliran sungai.



Gambar 4. a. Sungai yang perlu diperdalam dengan cara Memperdalam atau Mengeruk b. Contoh Bangunan Krib (JICA,2008).

KESIMPULAN

1. Profil morfologi Sungai Code akibat aliran lahar pasca erupsi Gunungapi Merapi tahun 2010 mengalami perubahan morfologi. Beberapa perubahan yang terdapat pada penggal Sungai Code antara lain:

a. Perubahan penampang memanjang penggal Sungai Code dari tahun 2002-2011 menunjukkan kenaikan dasar sungai berkisar 1 hingga 5 meter.

b. Perubahan konfigurasi penampang melintang dasar sungai semakin ke arah hilir semakin tebal dengan lebar sungai yang juga semakin lebar. Pola alur berkelok memiliki ketinggian lebih rendah pada kelokan sebelah luar akibat pengikisan dasar sungai dan kelokan sebelah dalam lebih tinggi karena proses sedimentasi. Pada sungai berpola alur lurus cenderung memiliki dasar sungai yang hampir simetris di sisi kiri dan kanannya. Perubahan gradien sungai tahun 2002 sampai tahun 2011 menandakan topografi dasar sungai relatif datar dengan perubahan gradien pada tahun 2002 sebesar 0,68 % dan pada tahun 2011 sebesar 0,52%.

2. Perubahan morfologi yang terjadi pada Sungai Code akibat aliran lahar menyebabkan pengikisan dasar sungai hingga tebing sungai sehingga timbul kerusakan beberapa tanggul yang berada di kelokan sungai longsor dan tergerus. Semakin ke arah hilir di Kelurahan Gowongan dan Kelurahan Kotabaru, Sungai Code meluap akibat sungai tidak mampu lagi menampung aliran lahar karena kedalaman sungai yang dangkal. Luapan aliran lahar menyebabkan banyak rumah di pinggir sungai dipenuhi material pasir dengan ketebalan antara 1- 2 meter.

DAFTAR PUSTAKA

Aditri, F. (2011). *Luapan Sungai Code Meluas*, http://berita.liputan6.com/daerah/201105/32383/luapan_sungai_code_meluas, tanggal 2 Mei, pukul 14.37 wib.

Haryadi, S. S. (2002). *Prediksi Kemiringan alur Channel Works di Daerah SABO. Simposium Nasional Pencegahan Bencana Sedimen*, (pp. 183-190).

JICA. 2008. *SABO untuk Penanggulangan Bencana Akibat Aliran Sedimen*. Jakarta Selatan: Yayasan Air Adhi Eka.

Malau, I. L. (2010). *Merapi Banjir Lahar Dingin, Kali Code Meluap*, http://nasional.vivanews.com/news/read/191296-kali-code_meluap-karena-banjir-lahar-dingin, tanggal 30 November, pukul 13.12 wib.

Mulyanto, H. (2007). *Sungai dan Sifat-Sifatnya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rovicky. *Dongeng Geologi*. Retrieved April 25, 2011 (14.45WIB), from [http://rovicky.wordpress.com/Pembentukan alur-alur baru di lereng Merapi](http://rovicky.wordpress.com/Pembentukan_alur-alur_baru_di_lereng_Merapi)