

ANALISIS KARAKTERISTIK HUJAN PENYEBAB ALIRAN DEBRIS DENGAN METODE *CRITICAL LINE CURVE* (Studi Kasus: Aliran Sungai Gendol Bagian Hulu)

Gesang Suryo Jati^[1] Puji Utomo, S.T., M.Eng. ^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi University of Technology Yogyakarta;
e-mail:[1]gesangsuryo1@gmail.com, [2]puji.utomo@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Erupsi Gunung Merapi yang terjadi pada bulan Oktober sampai November 2010 memberikan ancaman bencana besar, salah satunya ancaman sekunder. Ancaman sekunder yang ditimbulkan oleh endapan material vulkanik di punggung Gunung Merapi yang bercampur dengan curah hujan dengan intensitas tinggi bercampur dengan material akan menjadi aliran debris, sehingga aliran debris akan menyebabkan aliran yang deras dan sangat berbahaya, terutama terjadinya aliran debris di Kali Gendol. Untuk mengantisipasi bahaya dan dampak yang diakibatkan oleh aliran debris Kali Gendol, maka diperlukan penyelesaian dengan prediksi mengenai aliran debris. Prediksi ini menggunakan analisis karakteristik hujan dengan menggunakan metode *Critical Line Curve* yang diterbitkan oleh *Ministry of Land, Infrastructure and Transport Infrastructure Development Institute Japan* (2004). Pada metode ini didasarkan dengan kedalaman aliran debris, *working rainfall* (RW), dan hujan efektif. Berdasarkan hasil analisis, kedalaman aliran debris yang terjadi Kali Gendol pada tanggal 1 Mei 2011 yaitu 77,90 mm. Nilai maksimum *working rainfall* terjadi di stasiun Bronggang pada tanggal 4 Mei 2011 dengan perolehan yaitu 222,29 mm, dan minimum 16 Maret 2012 sebesar 0,57 mm. Perolehan nilai maksimum *working rainfall* terjadi di stasiun Angin-Angin pada tanggal 2 Maret 2012 diperoleh nilai yaitu 176,14 mm, dan nilai minimum 20 Oktober 2012 diperoleh nilai yaitu 0,55 mm. Nilai maksimum intensitas hujan di stasiun Bronggang terjadi pada tanggal 19 Februari 2012 dengan perolehan nilai sebesar 17,7 mm/jam dan nilai minimum terjadi pada tanggal 9 Maret 2011 dengan perolehan nilai yaitu 0,05 mm/jam. Nilai maksimum intensitas hujan di stasiun Angin-Angin terjadi pada tanggal 24 Februari 2012 dengan perolehan nilai sebesar 17,25 mm/jam, sedangkan nilai minimum 14 Maret 2012 dengan perolehan nilai sebesar 0,3 mm/jam. Pada penentuan garis batas *Critical Line Curve* perolehan jumlah titik kejadian dalam (*safe zone*) *non-causing rainfall* adalah 21 buah dengan nilai persentase (72,41 %) dan (*unsafe zone*) *causing rainfall* adalah 8 buah dengan nilai persentase sebesar (27,58 %). Di stasiun Angin-Angin pada penentuan garis batas *Critical Line Curve* ini diperoleh jumlah titik kejadian dalam (*safe zone*) *non-causing rainfall* adalah 21 buah dengan nilai persentase (77,77 %) dan (*unsafe zone*) *causing rainfall* adalah 6 buah dengan nilai persentase sebesar (22,22 %).

Kata Kunci: Aliran Debris, Kali Gendol, *Working Rainfall*, Intensitas Hujan Efektif

ANALYSIS OF RAIN CHARACTERISTICS CAUSING DEBRIS FLOW USING THE CRITICAL LINE CURVE METHOD (Case Study: Upper Gendol River Flow)

Gesang Suryo Jati[1] Puji Utomo, S.T., M.Eng. [2]

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, University of Technology
Yogyakarta;
e-mail:[1]gesangsuryo1@gmail.com, [2]puji.utomo@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

The eruption of Mount Merapi which occurred from October to November 2010 posed a threat of major disasters, one of which was a secondary threat. The secondary threat posed by the deposition of volcanic material on the back of Mount Merapi which is mixed with high intensity rainfall mixed with the material will become debris flows, so that debris flows will cause heavy and very dangerous flows, especially the occurrence of debris flows in the Gendol River. To anticipate the dangers and impacts caused by the Kali Gendol debris flow, it is necessary to solve the problem by predicting the debris flow. This prediction uses analysis of rain characteristics using the Critical Line Curve method published by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport Infrastructure Development Institute Japan (2004). This method is based on the depth of debris flow, working rainfall (RW), and effective rainfall. Based on the analysis results, the depth of the debris flow that occurred in Gendol River on May 1 2011 was 77.90 mm. The maximum value of working rainfall occurred at Bronggang station on May 4 2011 with a gain of 222.29 mm, and the minimum on March 16 2012 was 0.57 mm. The maximum working rainfall value obtained at the Angin-Angin station on March 2 2012 was 176.14 mm, and the minimum value on October 20 2012 was 0.55 mm. The maximum value of rain intensity at Bronggang station occurred on February 19 2012 with a value of 17.7 mm/hour and the minimum value occurred on March 9 2011 with a value of 0.05 mm/hour. The maximum value of rain intensity at the Angin-Angin station occurred on February 24 2012 with a value of 17.25 mm/hour, while the minimum value was March 14 2012 with a value of 0.3 mm/hour. In determining the Critical Line Curve boundary, the number of occurrence points in the (safe zone) non-causing rainfall is 21 with a percentage value of (72.41%) and (unsafe zone) causing rainfall is 8 with a percentage value of (27.58 %). At the Angin-Angin station, in determining the Critical Line Curve boundary line, it was found that the number of occurrence points in the (safe zone) non-causing rainfall was 21 with a percentage value of (77.77%) and (unsafe zone) causing rainfall was 6 with a value percentage of (22.22%).

Keywords: Debris Flow, Gendol River, Working Rainfall, Effective Rain Intensity