

ABSTRAK

UJI EKSPERIMEN GERUSAN BAHU JALAN DENGAN VARIASI INTENSITAS HUJAN DAN KEMIRINGAN MELINTANG BADAN JALAN

(Studi Kasus : Ruas Jalan Purbalingga - Banyumas - Kebumen, Jawa Tengah)

Galit Riyan Permadi

Bahu jalan merupakan salah satu bagian penting dari struktur jalan. Salah satu masalah yang sering dijumpai pada bahu jalan yang terbuat dari tanah asli adalah gerusan lokal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kedalaman, lebar dan panjang gerusan serta pola gerusan di bahu jalan pada ruas jalan Purbalingga-Banyumas-Kebumen dengan variasi kemiringan melintang badan jalan sesuai syarat alinemen horizontal, dan untuk mengetahui hubungan kemiringan melintang badan jalan dengan gerusan yang terjadi.

Uji Eksperimen dilaksanakan di laboratorium dengan menggunakan model hidraulik fisik. Perilaku gerusan yang diamati terfokus pada 3 variasi kemiringan melintang badan jalan, yaitu 2%, 6% dan 8%. Pengujian dilakukan menggunakan alat simulasi hujan dengan intensitas hujan bervariasi pada model, yaitu 13,3 mm/jam, 19,8 mm/jam, dan 32,8 mm/jam. Penelitian dilakukan terhadap 3 sampel material bahu jalan yang diambil pada 3 titik yang berbeda pada ruas jalan Purbalingga-Banyumas-Kebumen.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kedalaman, lebar dan panjang gerusan yang disajikan secara berurutan untuk intensitas hujan 13,3 mm/jam, 19,8 mm/jam, dan 32,8 mm/jam. Kedalaman gerusan maksimum berdasarkan permodelan di laboratorium untuk sampel 1 berturut-turut adalah sebesar 1,2 cm, 1,5 cm, dan 1,4 cm. Kedalaman gerusan maksimum pada sampel 2 yaitu 1,1 cm, 1,1 cm, 1,15 cm. Kedalaman gerusan maksimum pada sampel 3 yaitu 1,1 cm, 1,1 cm, 1,2 cm. Lebar gerusan maksimum pada sampel 1 berturut-turut adalah sebesar 8 cm, 7,5 cm, dan 7 cm. Lebar gerusan maksimum pada sampel 2 yaitu 7 cm, 8 cm, dan 5 cm. Lebar gerusan maksimum pada sampel 3 yaitu 10 cm, 8 cm, dan 9 cm. Panjang gerusan maksimum pada sampel 1 secara berurutan yaitu 35 cm, 42 cm, dan 43 cm. Panjang gerusan maksimum pada sampel 2 yaitu 40 cm, 43 cm, dan 48 cm. Panjang gerusan maksimum pada sampel 3 yaitu 39 cm, 42 cm, dan 48 cm. Semakin besar kemiringan melintang badan jalan maka semakin besar pula kedalaman dan panjang gerusan yang terjadi, namun lebar gerusan yang terjadi semakin kecil. Faktor yang menjadi penyebab terjadinya gerusan di bahu jalan ruas jalan raya Purbalingga-Banyumas-Kebumen antara lain kemiringan melintang badan jalan (S), intensitas hujan (I), diameter butiran (d_{50}), rapat massa material bahu jalan (ρ_s) dan kekentalan kinematik air (ν). Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa pola gerusan pada sampel 1 yang terjadi pola gerusannya tidak terlalu rapat atau kemiringan gerusannya landai menyebar ke semua sisi bahu jalan dan tidak teratur. Pola gerusan pada sampel 2 yang terjadi pola gerusan yang terjadi menyebar ke semua sisi bahu jalan dan tidak teratur, pola gerusannya tidak terlalu rapat atau kemiringan gerusannya cukup landai. Pola gerusan pada sampel 3 yang terjadi pola gerusan terlihat lebih rapat atau terjal pada bagian atas dan bawah bahu jalan.

Kata kunci: bahu jalan, gerusan, hujan.

ABSTRACT

Experimen Test Of Shoulder Road Scouring With Rain Intensity and The Transverse Slope Variation

(Case Study : Roadway of Purbalingga - Banyumas - Kebumen, Central Java)

Galit Riyan Permadi

Shoulder of the road is one of the important part of the road structure. One of the problems frequently occurred on the road shoulder that made from soil is scouring. The purpose of the experiment is to determine the depth, width and length of the scour and scour pattern of the road shoulder Purbalingga-Banyumas-Kebumen roadway with the transverse slope variations of the road according to the terms of horizontal alignment, and to determine the relation of the transverse slope of the road with the scour.

The experiment was held in the laboratory using a physical hydraulic model. The scouring focused on four variations slope of the road, i.e 2%, 6% and 8%. The experiment is using rainfall simulator with the variations of rainfall intensity on the model, which are 13,3 mm/h, 19,8 mm/h, and 32,8 mm/h. Samples of the experiment were taken from the road shoulder on the road section of Purbalingga-Banyumas-Kebumen.

Based on the research, results of the depth, width and length of the scour presented sequentially for rainfall intensity of 13,3 mm/h, 19,8 mm/h, and 32,8 mm/h. The maximum scour depth based on modeling in the laboratory for sample 1 was 1.2 cm, 1.5 cm, and 1.4 cm, respectively. The maximum scour depth in sample 2 is 1.1 cm, 1.1 cm, 1.15 cm. The maximum scour depth in sample 3 is 1.1 cm, 1.1 cm, 1.2 cm. The maximum scour width in sample 1 is 8 cm, 7.5 cm, and 7 cm, respectively. The maximum scour width in sample 2 is 7 cm, 8 cm, and 5 cm. The maximum scour width on sample 3 is 10 cm, 8 cm, and 9 cm. The maximum scouring length in sample 1 is 35 cm, 42 cm, and 43 cm, respectively. The maximum scour length in sample 2 is 40 cm, 43 cm, and 48 cm. The maximum scour length in sample 3 is 39 cm, 42 cm, and 48 cm. The larger the transverse slope of the road, the greater the depth and length scour happens, but the smaller width scouring. The factors that cause the scouring at the roadway of Purbalingga-Banyumas-Kebumen i.e transverse slope of the road (S), the rainfall intensity (I), grain diameter (d_{50}), the shoulder material mass density (ρ_s) and the kinematic viscosity of water (ν). The test results also show that the scour pattern on sample 1 that occurs the scour pattern is not too tight or the slope of the scour slope spread to all sides of the road and irregular. Scouring pattern on sample 2 that occurred scattering pattern that occurs spread to all sides of the road and irregular, the scour pattern is not too tight or the slope of the scour is quite gentle. Scouring pattern on sample 3 that occurs scour pattern looks more dense or steep at the top and bottom of the shoulder of the road..

Keywords: road shoulders, scouring, rain.